



Tehnologii informaționale aplicate în organizații

DINU AIRINEI • ANA GRAMA
DOINA FOTACHE • MIRCEA GEORGESCU
ADRIAN MUNTEANU • OCTAVIAN DOSPINESCU
DANIELA POPESCU • VASILE DANIEL PĂVĂLOAIA

III 80.265

EDITURA UNIVERSITĂȚII „ALEXANDRU IOAN CUZA” IAȘI

BIBL. CENTR. UNIV.
„M. EMINESCU” IASI

III 80.265

Dinu Airinei, Ana Grama
(coordonatori)

TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE APLICATE ÎN ORGANIZAȚII

**Dinu Airinei, Ana Grama, Doina Fotache, Mircea Georgescu, Adrian Munteanu,
Octavian Dospinescu, Daniela Popescu, Vasile Daniel Păvăloaia**

Contribuția autorilor:

Prof.univ.dr. Dinu Airinei – capitolele 1, 3, 4
Prof.univ.dr. Ana Grama – capitolele 1, 2, 4
Prof.univ.dr. Doina Fotache – capitolele 3, 6, 8
Prof.univ.dr. Mircea Georgescu – capitolele 5, 7
Prof.univ.dr. Adrian Munteanu – capitolul 6
Conf.univ.dr. Octavian Dospinescu – capitolele 3, 8
Conf.univ.dr. Daniel Păvăloaia – capitolele 2, 4
Lect.univ.dr. Daniela Popescu – capitolele 5, 7

Redactor: Oana Bilan

Coperta: Manuela Oboroceanu

Tehnoredactor: Daniela Popescu

ISBN: 978-606-714-058-3

© Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, 2014

700109 – Iași, str. Pinului, nr. 1A, tel. /fax: (0232) 314947

<http://www.editura.uaic.ro> e-mail: editura@uaic.ro

Dinu Airinei, Ana Grama
(coordonatori)

701538

TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE APLICATE ÎN ORGANIZAȚII

**Dinu Airinei, Ana Grama, Doina Fotache, Mircea Georgescu, Adrian Munteanu,
Octavian Dospinescu, Daniela Popescu, Vasile Daniel Păvăloaia**



EDITURA UNIVERSITĂȚII „ALEXANDRU IOAN CUZA” IAȘI
2014



0 000010 31039

BCU IAȘI

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Tehnologii informaționale aplicate în organizații / Dinu Airinei,

Ana Grama (coord.), Doina Fotache, ... - Iași: Editura Universității

„Al. I. Cuza”, 2014

Bibliogr.

ISBN 978-606-714-058-3

I. Airinei, Dinu (coord.)

II. Grama, Ana (coord.)

III. Fotache, Doina

004

24 IAN. 2015

Cuprins

Cuvânt înainte	9
Capitolul 1 Introducere în Tehnologiile Informaționale și de Comunicație.....	11
Obiective	11
1.1 Scurtă prezentare a tehnologiilor informaționale și de comunicație.....	11
1.2 Sistemele electronice de calcul	13
1.2.1 Hardware.....	14
1.2.2 Software	29
1.2.3 Evoluția și clasificarea calculatoarelor electronice.....	34
1.2.4 Pe scurt despre reprezentarea internă a datelor.....	46
1.3 Importanța datelor, informațiilor și cunoștințelor în organizații.....	53
Rezumat	58
Capitolul 2 Lumea digitală și mediul organizațional în secolul XXI	59
Obiective	59
2.1 Caracteristici ale lumii digitale	59
2.1.1 Revoluția digitală.....	61
2.1.2 Ce ne rezervă viitorul?	65
2.1.3 În lumea digitală roboții sunt la putere	67
2.1.4 Ocupații în lumea digitală.....	68
2.2 Globalizarea – conceptul începutului de mileniu 3.....	69
2.3 Schimbări organizaționale	78
2.4 Organizațiile în era tehnologiilor digitale	80
2.5 Virtualizarea mediului economic.....	81
2.6 Abordarea sistemică și procesuală a organizației	83
2.6.1 Abordarea sistemică a organizației	83
2.6.2 Abordarea procesuală a organizației	85
2.7 Tendințe în lumea digitală	86
Rezumat	88
Capitolul 3 Sisteme informaționale în organizații	89
Obiective.....	89
3.1 Importanța sistemelor informaționale	89
3.2 Sisteme informaționale – definiții și delimitări conceptuale	92
3.3 Structura și descrierea componentelor sistemului informațional.....	93
3.3.1 Date	93
3.3.2 Resurse umane	96
3.3.3 Hardware.....	99

3.4 Evoluția sistemelor informaționale	103
3.5 Tipuri de sisteme informaționale	110
3.5.1 Sisteme informaționale funcționale	110
3.5.2 Sistemele informaționale organizaționale	114
3.5.3 Sistemele informaționale din punct de vedere al suportului oferit utilizatorilor din toate ariile funcționale	116
3.5.4 Sistemele informaționale pentru afaceri electronice	118
Rezumat	122
 Capitolul 4 Microsoft Office 2013 - câteva soluții pentru gestiunea informațiilor din organizații	123
Obiective	123
4.1 Pe scurt, noutățile din Office 2013	123
4.2 Procesorul de texte Word 2013	125
4.2.1 Noutăți în procesorul de texte Word 2013	125
4.2.2 Meniurile Word 2013 și soluții pentru gestiunea informațiilor	129
4.3 Noutăți și soluții în PowerPoint 2013	153
4.3.1 Slide Master	157
4.3.2 Grafice în PowerPoint	158
4.3.3 Inserarea de tranziții și animații	159
4.3.4 Exportul prezentărilor PowerPoint	160
4.3.5 Distribuirea prezentărilor către alți utilizatori	160
4.4 Microsoft OneNote 2013	163
4.5 Microsoft Publisher 2013. Noutăți și soluții	174
4.5.1 Diplome – Award Certificates	175
4.5.2 Cărți de vizită - Business Cards	177
4.5.3 Broșuri /Pliante publicitare - Brochures	178
4.5.4 Alte facilități în Publisher 2013	180
Rezumat	182
 Capitolul 5 Internet și World Wide Web în administrarea afacerilor	183
Obiective	183
5.1 Internet – definire și principalele servicii	183
5.2 Reprezentări ale Internet-ului	185
5.2.1 Reprezentarea ierarhică	185
5.2.2 Reprezentarea ca hartă fractală	186
5.2.3 Reprezentarea ca o rețea de cabluri și calculatoare	187
5.2.4 O reprezentare umoristică: Internet-ul ca nevoie de bază în piramida lui Maslow ...	188
5.3 Puncte și tehnologii de reper în istoria Internet-ului	190
5.3.1 Un început ... războinic	190
5.3.2 Comutarea pachetelor de date	191

5.3.3 Poșta electronică	192
5.3.4 Protocolul TCP/IP	193
5.3.5 Standarde de rețea	198
5.3.6 Intranet și Extranet.....	199
5.3.7 World Wide Web	199
5.3.8 Circulația mesajelor în Internet.....	201
5.4 Impactul Internet-ului asupra lumii afacerilor	204
5.4.1 Caracteristicile noii economii	204
5.4.2 Comerțul și afacerile electronice	206
5.5 Guvernarea electronică. Agenda digitală pentru Europa 2020	210
5.6 Web 2.0 – fața socială a Internet-ului	212
5.7 O privire în viitor: Web-ul semantic și Internet-ul obiectelor	216
5.7.1 Web semantic.....	216
5.7.2 Internet-ul obiectelor.....	216
Rezumat	219
Capitolul 6 Aspecte privind realizarea și întreținerea sistemelor informaționale	221
Obiective	221
6.1 Despre proiecte și managementul proiectelor.....	221
6.2 Analiza cost-beneficiu în dezvoltarea sistemelor informaționale	224
6.3 Ciclul de viață al dezvoltării sistemelor informaționale	232
Rezumat	234
Capitolul 7 Aspecte sociale și etice ale TIC.....	235
Obiective	235
7.1 Probleme sociale specifice TIC	235
7.1.1 Influența Internet-ului asupra minții, comportamentului și sănătății umane	235
7.1.2 Probleme sociale cauzate de tehnologiile mobile	240
7.2 Aspecte etice în contextul TIC.....	241
7.2.1 Respectarea dreptului de proprietate asupra informației	242
7.2.2 Respectarea dreptului la viața privată.....	247
7.2.3 Asigurarea confidențialității, integrității și accesibilității informației	254
7.3 Pericole asociate Web 2.0	258
7.4 Probleme etice în contextul Internet-ului obiectelor.....	260
Rezumat	262
Capitolul 8 Tendințe în sistemele informaționale	263
Obiective.....	263
8.1 Evoluție și Revoluție în sistemele informaționale moderne	263
8.2 Business Intelligence	269
8.3 Cloud Computing.....	274

8.4 Software as a Service.....	278
8.5 Tehnologiile mobile.....	281
8.6 Social Media	285
8.7 Radio-Frequency Identification	287
8.8 Big Data	291
Rezumat	293
Bibliografie	295
Prezentare autori	303

Cuvânt înainte

Începutul noului mileniu este marcat definitiv de civilizația informațională, informația și cunoașterea au devenit surse de putere și bunăstare, dar, în același timp, și surse de incertitudine, haos și dinamism. Nevoia de ordine în societate, în afaceri este cu atât mai mare cu cât incertitudinea, haosul și impredictibilitatea sunt mai ridicate. Lumea afacerilor s-a schimbat considerabil, infrastructura oferită de Internet a determinat apariția și extinderea afacerilor virtuale, globalizarea a atins niveluri inimaginabile, iar organizațiile își modifică strategiile pentru a face față noilor provocări.

Într-o economie bazată pe concurență acerbă și schimbare continuă, supraviețuirea pe piață a firmelor pune probleme deosebite managementului, iar sistemele informaționale devin tot mai importante atât în măsurarea performanțelor economico-financiare, cât și în asigurarea controlului, ca activitate managerială. Informatizarea tot mai accentuată a economiei, generalizarea societății cunoașterii și a globalizării determină creșterea rolului sistemelor informaționale, dar și necesitatea perfecționării aplicațiilor existente, respectiv dezvoltarea de noi aplicații.

Aplicarea noilor tehnologii informaționale și de comunicație în organizații presupune dobândirea de competențe și abilități specifice de către tot personalul implicat. Lucrarea de față, intitulată *Tehnologii informaționale aplicate în organizații* furnizează suportul adecvat pentru dobândirea de competențe și abilități în domeniul sistemelor informaționale. Aria de adresabilitate a lucrării o reprezintă studenții din primul an de studii de la facultățile de economie și administrarea afacerilor, precum și candidații la examenul de obținere a certificatului european de conducere a calculatorului (ECDL – European Computer Driving Licence).

Tratarea temelor de studiu merge de la simplu la complex, într-un limbaj apropiat de utilizatorul final, prezintă aspecte ce fac apel la cunoștințe de strictă specialitate sau la subtilități de ordin informatic sau economic. O pondere importantă din lucrare este rezervată însușirii de abilități practice de utilizare a TIC în afaceri: procesare de texte, realizare de prezentări multimedia, navigare pe Internet etc.

Lucrarea *Tehnologii informaționale aplicate în organizații* este structurată pe opt capitole:

1. Introducere în tehnologiile informaționale și de comunicație
2. Lumea digitală și mediul organizațional în secolul XXI
3. Sisteme informaționale în organizații
4. Microsoft Office 2013 — Câteva soluții pentru gestiunea informațiilor din organizații
5. Internet și World Wide Web în administrarea afacerilor
6. Aspecte privind realizarea și întreținerea sistemelor informaționale
7. Aspecte sociale și etice ale TIC
8. Tendințe în sistemele informaționale

În încheiere, dorim să mulțumim tuturor celor care ne-au sprijinit, într-un fel sau altul, în realizarea acestui material și, în primul rând, studenților care au parcurs sau parcurg disciplinele de inițiere în utilizarea TIC, care prin întrebările adresate, prin sugestiile oferite, prin observațiile aduse ne-au ajutat la finalizarea acestei lucrări. De asemenea, mulțumim colegilor din Colectivul de Informatică Economică pentru mediul academic activ în care ne-am desfășurat cercetările, precum și tuturor colaboratorilor noștri care au contribuit la realizarea lucrării.

Iași, iunie 2014

Autorii

Capitolul 1

Introducere în Tehnologiile Informaționale și de Comunicație

„Sunt 10 feluri de oameni în lume: cei care înțeleg cifrele binare și cei care nu le înțeleg.”
(Ian Stewart, matematician)

Obiective

Parcursul acestui capitol asigură îndeplinirea următoarelor obiective:

- asimilarea conceptelor de bază privind tehnologiile informaționale și de comunicație (TIC);
- formarea de deprinderi și abilități practice pentru exploatarea TIC.

Competențele pe care le veți dobândi sunt:

- cunoașterea structurii de principiu a calculatoarelor electronice;
- identificarea implicațiilor triadei date – informații - cunoștințe în economia organizațiilor;
- focalizarea eforturilor în direcția administrării optime a resurselor organizațiilor folosind TIC;
- abilități pentru compararea diferitelor tipuri de echipamente;
- gestiunea eficientă a resurselor informatice existente într-o organizație și posibilitatea actualizării acestora, în pas cu progresele uluitoare din domeniul hardware.

1.1 Scurtă prezentare a tehnologiilor informaționale și de comunicație

Cu toții trăim înconjuțați, influențați și determinați de o multitudine de instrumente, mecanisme, componente și tehnologii din ce în ce mai sofisticate din punct de vedere constructiv dar, în același timp, tot mai simplu de „mănuit”. Trăim în epoca digitală, epoca în care vectorul principal de dezvoltare îl reprezintă ansamblul tehnologiilor informaționale și de comunicație, TIC.

În acest prim paragraf, printre altele, încercăm să răspundem la întrebarea *De ce este necesar un curs de Tehnologii informaționale pentru afaceri?* Răspunsul la întrebare pleacă de la realitatea descrisă mai sus și poate fi formulat în mai multe feluri:

- lumea afacerilor este într-o continuă competiție, pe piață rezistând doar cei puternici, inclusiv din punctul de vedere al tehnologiilor informaționale;
- domeniul informaticii este unul deosebit de dinamic, performanțele de ordin tehnic și logic fiind într-o permanentă ascensiune, iar cunoașterea acestora devine obligatorie pentru cei care vor să își asigure avantajul competitiv;
- oamenii sunt tot mai „pretențioși” și doresc produse și servicii care înglobează tot mai multă tehnologie informatică; ei trebuie să fie în cunoștință de cauză pentru a ști ce să solicite.

Firește, urmează întrebarea *De ce trebuie să știm ce înseamnă TIC?* Din punctul de vedere al studentului economist, răspunsul la această întrebare poate fi formulat prin următoarea enumerare:

- pentru a cunoaște profesiile căutate azi pe piața muncii și pentru a le descoperi pe cele noi;
- pentru a căuta oportunitățile de dezvoltare în TIC și de desfășurare a afacerilor (Internet-ul, telecomunicațiile mobile, Big Data, Social Media, platformele integrate pentru afaceri);

- pentru a dobândi abilități de leadership în noile medii organizaționale, pentru a fi un bun conducător.

În ceea ce privește profesiile care presupun cunoașterea TIC, acestea sunt numeroase și „cotate” foarte bine pe piața forței de muncă din România și din străinătate.

În nomenclatorul ocupațiilor din țara noastră (COR – Clasificarea Ocupațiilor din România), denumirile specialiștilor în informatică sunt: analist, programator, proiectant de sisteme informatice, consultant în sisteme integrate, inginer de sistem în informatică, administrator de rețea de calculatoare, administrator baze de date, programator de sistem informatic, inginer de sistem software, manager proiect informatic, ofițer cu securitatea informațiilor, auditor de sistem informațional etc.

Profesia de economist are un rol foarte important în sistemul informațional al firmelor. De cele mai multe ori ideea proiectării unui nou sistem informațional (sau de reproiectare) pleacă de la economist, acesta făcând parte din echipa de proiectare.

Pentru a desemna TIC, în literatura și practica informatică se folosesc mai multe sintagme, variantele din engleză fiind foarte cunoscute:

- Information Technology (IT);
- Information and Communication Technology (ICT);
- New Information Technology (NIT);
- New Information and Communication Technology (NICT).

Toate aceste concepte se referă, în esență, la metodele, tehnicile și instrumentele folosite de informatică pentru a veni în sprijinul utilizatorului, individual, în echipă sau organizație.

Foarte populară este formularea *Information Technology - IT* (Tehnologia informației) pentru a desemna domeniul element de legătură între electrotehnică și informatică. Pe scurt, IT-ul include toate instrumentele folosite pentru procurarea, stocarea, procesarea, schimbul și utilizarea informațiilor¹. Sintagma *tehnologia informației* a fost folosită pentru prima dată în 1958 într-un articol publicat în revista *Harvard Business Review*, de către *Harold J. Leavitt* și *Thomas L. Whisler*². Abrevierea *IT* (Information Technology) este una generică și se referă la un ansamblu de calculatoare electronice și programe folosite pentru gestionarea informațiilor.

În alți termeni, **Tehnologia informației (TI)** sau **Tehnologiile informaționale și de comunicație (TIC)** reunește tehnologiile necesare pentru prelucrarea (procurarea, procesarea, stocarea, convertirea și transmiterea) datelor și informațiilor, prin intermediul calculatoarelor electronice. TIC desemnează ansamblul echipamentelor și programelor folosite pentru gestionarea datelor și informațiilor, în special calculatoare electronice și programe.

Principalele operații realizate asupra datelor în vederea obținerii informațiilor sunt:

- culegerea;
- convertirea;
- stocarea;
- transmiterea;

¹ Reynolds, W. G., *Information Technology For Managers*, Course Technology, Cengage Learning, Boston, 2010, p. 4.

² <http://hbr.org/1958/11/management-in-the-1980s>

- regăsirea;
- valorificarea.

Utilizarea pe scară din ce în ce mai largă a TIC a determinat schimbări esențiale în societate și economie sprijinind și determinând trecerea la noi stadii în dezvoltarea omenirii, societatea informațională, respectiv la societatea cunoașterii.

Primele TIC care au schimbat societatea au fost telegraful electric, telefonul fix, radioul și mai apoi televiziunea. Apariția și perfecționarea calculatoarelor electronice, începând cu cea de-a doua jumătate a secolului XX, au determinat accelerarea schimbărilor, cu influențe în toate domeniile vieții economico-sociale. Domeniul IT este foarte dinamic. Zilnic apar noi și noi produse și servicii care ne fac traiul mai confortabil și ne ușurează rezolvarea multor probleme din diverse domenii. Din acest motiv pentru noile realizări tehnologice se folosește acronimul **NTIC** (Noile tehnologii informaționale și de comunicație).

Internet-ul, telecomunicațiile mobile și GPS-ul (Global Position System) pot fi considerate ca **noi tehnologii informaționale și de comunicație (NTIC)**. Tot în această categorie sunt incluse nanotehnologiile, platformele open-source, Cloud Computing-ul etc.

Noile dezvoltări ale tehnologiilor declanșează schimbări în marketing, logistică, resurse umane, finanțe, contabilitate, precum și în relațiile cu clienții și partenerii de afaceri. Evoluția spre performanță a unei companii presupune implementarea acestor NTIC.

Asupra acestora vom reveni în capitolele următoare, atunci când vom discuta despre lumea digitală, sistemele informaționale și tendințele acestora ș.a.

1.2 Sistemele electronice de calcul

Una dintre noțiunile care ar trebui să fie prezente în vocabularul oricărei persoane, la începutul mileniului 3, este cea de calculator electronic (CE).

Dicționarul de informatică definește **calculatorul electronic** ca un ansamblu de echipamente (hardware) care, împreună cu un sistem de programe (software) realizează prelucrarea automată a datelor furnizate de utilizatori în scopul obținerii informațiilor³.

Istoria apariției și dezvoltării calculatoarelor electronice este bogată în repere cronologice. În acest sens, literatura de specialitate oferă numeroase surse de documentare⁴.

În 1947, John von Neumann (SUA) a publicat un raport în care descria proiectul primului calculator cu program memorat, cu prelucrarea secvențială a instrucțiunilor și datelor, memorate împreună, în aceeași formă și accesibile în același mod. Proiectul, numit EDVAC – *Electronic Discrete VArable Computer*, preciza următoarele componente:

- unitatea aritmetică;
- unitatea centrală de control;
- unitatea de intrare;
- unitatea de memorie pentru stocarea datelor și a instrucțiunilor;

³ Anghel, T., *Dicționar de informatică*, Editura Corint, București, 2010.

⁴ Airinei, D., ș.a. *Tehnologii informaționale pentru afaceri*, Editura Sedcom Libris, Iași, 2006, pp. 34-39; Nickerson, C., R., *Computers. Concepts and Applications for Users*, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 1990, pp. 506-517.

- unitatea de ieșire.

Conform proiectului lui John von Neumann, atât programul cât și datele de lucru urmau să fie stocate într-un singur spațiu unificat, unitatea de memorie. Acest proiect simplu, denumit *arhitectura von Neumann*, a stat la baza dezvoltării tuturor calculatoarelor electronice, din toată lumea. Aproape toate calculatoarele moderne sunt construite din circuite logice, se bazează pe arhitectura von Neumann și implementează funcțional modelul mașinii Turing. Alan Turing a descris în 1936 un model matematic care astăzi îi poartă numele și care rezumă funcționarea unei mașini de calcul programabile.

Fizic, termenul de **calculator electronic** este echivalent cu termenul „computer” (în engleză), „ordinateur” (în franceză) și se referă la un sistem de calcul care îndeplinește următoarele condiții:

- dispozitivele de lucru sunt realizate din circuite electronice;
- are memorie internă capabilă să memoreze date și programe;
- efectuează prelucrări în mod automat pe bază de program.

Pe lângă componentele fizice, un sistem electronic de calcul presupune și componente logice (figura nr. 1.1).

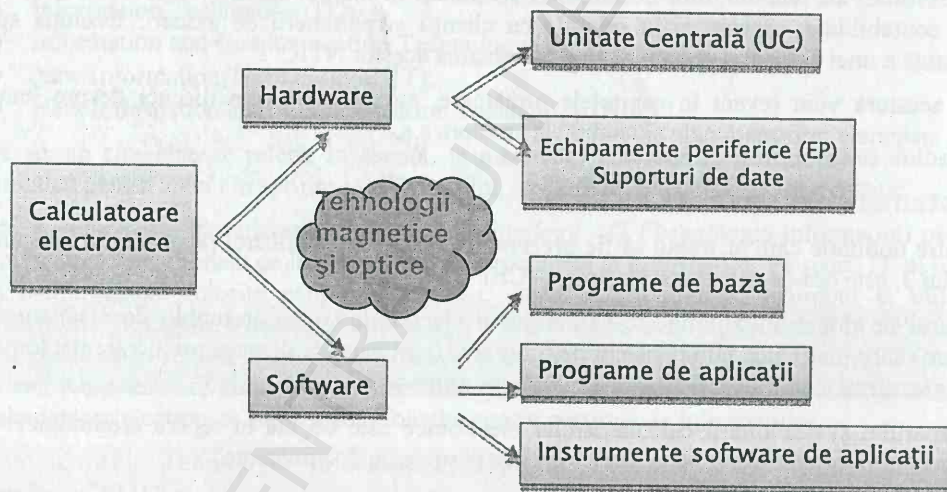


Figura nr. 1. 1. Componentele unui calculator electronic

1.2.1 Hardware

Componenta hardware este formată din unitatea centrală (calculatorul propriu-zis) și echipamentele periferice. Împreună, aceste elemente sunt folosite pentru culegerea, stocarea și prelucrarea datelor și redarea și transmiterea rezultatelor.

Unitatea centrală (UC) reprezintă componenta de bază a unui sistem de calcul și este formată din:

- *memoria internă (MI)*, care păstrează temporar programele, datele în curs de prelucrare și rezultatele prelucrărilor;

- **unitatea aritmetică și logică (UAL)**, care execută operațiile aritmetice (ADD, MULTIPLY) și logice (AND, OR, NOT);
- **unitatea de comandă și control (UCC)**, care dirijează și coordonează funcționarea întregului ansamblu dând comenzi celorlalte componente.

Unitatea de memorie (memoria principală sau memoria internă) reprezintă principala resursă a unui sistem electronic de calcul. Memoria internă este un dispozitiv capabil să înregistreze informațiile pentru a le furniza apoi sub forma impulsurilor electrice către UAL în vederea executării comenzilor primite de la UCC.

Din punct de vedere fizic, memoriile calculatoarelor electronice sunt realizate din medii capabile să aibă mai multe stări stabile, de obicei două, corespunzătoare valorilor binare 1 sau 0. Aceste medii sunt constituite din milioane de perechi de tranzistori și condensatori. Rolul condensatorilor este de a reține sarcină electrică, iar al tranzistorului acela de a încărca cu sarcină electrică condensatorul. Aceste perechi de condensatori și tranzistori sunt dispuse sub formă de coloane și rânduri formând o matrice. Prin construcție, accesul la memorie se realizează la nivelul unui grup de biți denumit celulă (casetă) sau locație de memorie. Fiecărei locații de memorie îi este asociată o adresă, care identifică în mod unic aceea locație.

Unitatea elementară a memoriei interne este **celula binară (bitul)** care permite memorarea unei cantități de informație de 1 bit. Opt celule binare formează un octet (byte).

Numărul de biți care se poate memora într-o locație de memorie reprezintă **lungimea cuvântului de memorie**. Se spune că memoria internă este adresabilă, adică se poate citi direct conținutul unei locații fără a citi în prealabil conținutul altor locații identificând astfel informația căutată.

În memoria internă pot fi reprezentate toate categoriile de date și informații, indiferent de natură (numerice, alfabetice etc.), cu ajutorul codurilor interne de reprezentare (ASCII – American Standard Code for Information Interchange; EBCDIC – Extended Binary Coded Decimal Interchange Code; UNICODE – Universal Code). Asupra reprezentării datelor în memoria internă vom reveni într-un paragraf ulterior.

Un parametru important al memoriei interne este capacitatea totală care exprimă volumul de informație (date și programe) care poate fi stocat la un moment dat. Primele calculatoare electronice aveau o capacitate a memoriei interne mult mai mică. De exemplu, primele microcalculatoarele IBM-PC aveau memoria internă de 128 KB extensibilă până la 640 KB. O valoare des întâlnită la actualele microcalculatoare este de 1 MB. Unitățile de măsură pentru capacitatea memoriei interne sunt prezentate în tabelul nr. 1.1.

Tabelul nr. 1.1. Unități de măsură pentru capacitatea memoriei interne

KB / KO	kilobyte / kilooctet	10^3 bytes	2^{10} bytes	1 024 bytes
MB / MO	megabyte / megaoctet	10^6 bytes	2^{20} bytes	1 048 576 bytes
GB / GO	gigabyte / gigaoctet	10^9 bytes	2^{30} bytes	1 073 741 824 bytes
TB / TO	terabyte / teraoctet	10^{12} bytes	2^{40} bytes	1 099 511 627 776 bytes
PB / PO	petabyte / petaoctet	10^{15} bytes	2^{50} bytes	1 125 899 906 842 624 bytes
EB / EO	exabyte / exaoctet	10^{18} bytes	2^{60} bytes	1 152 921 504 606 846 976 bytes
ZB / ZO	zettabyte / zettaoctet	10^{21} bytes	2^{70} bytes	1 180 591 620 717 411 303 424 bytes
YB / YO	yottabyte / yottaoctet	10^{24} bytes	2^{80} bytes	1 208 925 819 614 629 174 706 176 bytes

Din punctul de vedere al utilizatorului, memoria internă este structurată în:

- memoria internă, rezervată sistemului de operare, inaccesibilă programatorului obișnuit (ROM) (figura nr. 1.2);
- memoria internă pentru date și programe, accesibilă programatorului pentru derularea lucrărilor sale (RAM) (figura nr.1.3).

Memoria de tip ROM (Read Only Memory) este folosită pentru memorarea unor funcții sistem sau a unor componente specifice echipamentului cu rol în lansarea sistemului de operare (de exemplu, BIOS – Basic Input Output System). Este o memorie „moartă” care poate fi numai citită. Inalterabilitatea (nu este volatilă, ceea ce înseamnă că nu-și pierde conținutul la întreruperea alimentării cu energie electrică) îi conferă avantajul utilizării conținutului de un mare număr de ori.



Figura nr. 1. 2. Modul de memorie ROM

Memoriile de tip ROM au evoluat în timp, prin folosirea tehnicilor de ștergere selectivă și reprogramare astfel:

- memorii PROM (Programabile ROM), care permit o singură rescriere de programe;
- memorii EPROM (Programabile Electric PROM), care pot fi șterse și reprogramate din nou de mai multe ori, utilizând tehnici electronice speciale.

Programele aflate în ROM sunt livrate odată cu calculatorul și alcătuiesc așa numitul **firmware**.

Memoria de tip RAM (Random Access Memory), numită și memoria de lucru (memoria vie), asigură stocarea datelor și programelor și constituie memoria disponibilă utilizatorului. Ea caracterizează capacitatea unui sistem electronic de calcul. Poate înregistra orice tip de date și este posibilă ștergerea acestora în scopul reutilizării. Este însă o memorie volatilă, în sensul că își pierde conținutul la întreruperea alimentării cu energie electrică.

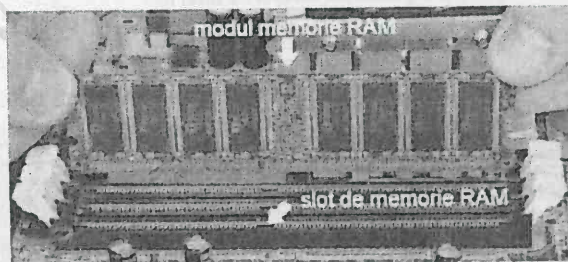


Figura nr. 1.3. Modul de memorie RAM

În funcție de circuitele din care sunt implementate memoriile RAM, acestea se clasifică în: memorii statice (SRAM) și memorii dinamice (DRAM).

La rândul lor, memoriile DRAM pot fi:

- memorii FPM (Fast Page Mode) – caracteristica acestui tip de memorie o reprezintă facilitatea de a lucra cu pagini de memorie. O pagină de memorie este o secțiune de memorie, disponibilă prin selectarea unei adrese de rând;
- memorii EDO (Extended Data Out) – funcționează la fel ca și memoriile FPM, dar accesul la datele din celulele de memorie este mai rapid cu 10-15 % față de FPM;
- memorii SDRAM (Synchronous DRAM) – un astfel de tip de memorie reprezintă un modul DRAM ce lucrează în mod sincron cu procesorul (prin construcție, la origini memoriile DRAM convenționale funcționau în mod asincron);
- memoriile VRAM (Video RAM) sunt memorii rapide folosite în special pentru plăcile video;
- memorii SGRAM (Synchronous Graphics RAM) sunt memorii de tip SDRAM adaptate cerințelor foarte mari din domeniul graficii 3D;
- memorii DDR (Double Data Rate) – prin această tehnologie se pot transfera date de două ori mai rapid față de tehnologiile anterioare.

O altă caracteristică a memoriei RAM o reprezintă **timpul de acces** la informație care se definește prin intervalul de timp scurs dintre momentul furnizării adresei de către procesor și momentul obținerii informației. Timpul de acces la informație, la memoriile noi, este de ordinul nanosecundelor.

Microcalculatoarele IBM-PC conțin și o memorie CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor, de tip RAM, alimentată în permanență de o baterie pentru a nu-și pierde conținutul informațional). În această memorie se stochează informații referitoare la configurația hardware a sistemului electronic de calcul.

Echipamentele de memorie externă constituie dispozitive care în general sunt conectate direct la Unitatea Centrală permițând stocarea temporară, pe o perioadă nedeterminată, a datelor și programelor.

Memoria externă este o memorie suplimentară *nevolatilă* din care se poate citi și în care se poate scrie. De obicei, memoria externă are o capacitate mult superioară celei interne.

Memoria externă este alcătuită în principal din:

- discuri magnetice:
 - discuri fixe (hard-disk) și discuri amovibile;
 - discuri flexibile (floppy-disk);
- discuri optice:
 - discuri compact disc (CD);
 - DVD;
 - Blu-ray;
- flash memory.

Hard discul (HDD) reprezintă o unitate fixă de stocare a datelor.

Acesta este încorporat în cutia care conține unitatea centrală, încasat într-un dispozitiv la care nu avem acces pentru a-l înlocui cu altul. În caz de defectare, se înlocuiește întreg ansamblul.

Acest ansamblu se mai numește disc fix sau disc Winchester, după numele tehnologiei de construcție. Denumirea de disc fix, atribuită inițial, a avut în vedere faptul că acesta se fixează în interiorul calculatorului și nu poate fi detașat cu ușurință de către un utilizator obișnuit. În ultimul timp însă, această denumire a devenit improprie, deoarece au fost create și HDD amovibile/externe, care pot fi cu ușurință conectate și deconectate în exteriorul calculatorului prin porturile de intrare/ieșire ale acestuia.

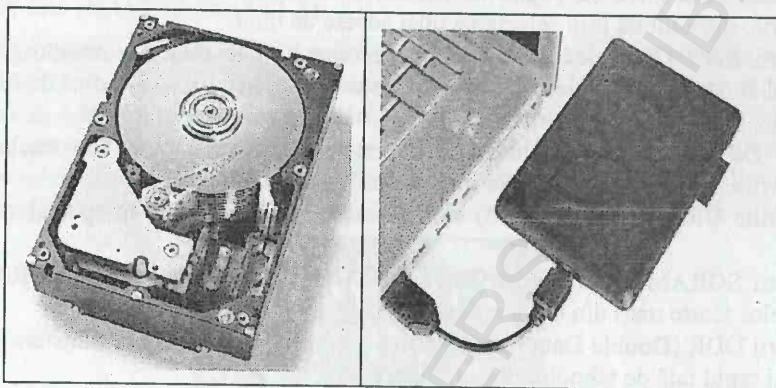


Figura nr. 1. 4. Hard disc

În funcție de interfața de conectare, hard discurile se clasifică în:

- *hard discuri SCSI* (Small Computer System Interface) – hard discuri cu caracteristici deosebite conectate la o interfață SCSI, interfață ce este controlată de sisteme inteligente (controlere), acestea având menirea de a coordona fluxul de informații dintre hard disc și sistem. Acest tip de unități de stocare se folosește cu precădere montat pe servere sau pe acele calculatoare unde se dorește o performanță ridicată privind transferul de date.
- *hard discuri EIDE* (Enhanced Integrated Drive Electronics) – termen general aplicat tuturor unităților care au un controler inclus în unitate. De-a lungul timpului unitățile de stocare de acest gen au cunoscut o serie de implementări, printre care amintim protocolul Ultra ATA, care mai este denumit și Ultra DMA/ ATA-33/ DMA-33, Ultra ATA 66, Ultra ATA 100. Aceste denumiri se referă direct la realizarea transferului rapid de date. Legat de hardurile EIDE, în ultimul timp și-au făcut apariția pe piață cele SATA (Serial ATA), hard discuri ce reușesc să obțină o viteză de transfer de 150 MB/s.

Principalele componente ale unui hard disc sunt:

- *pachetul de discuri* – este alcătuit din câteva discuri montate la distanță unul de altul pe același ax al unui motor;
- *capetele de scriere/citire* și mecanismul de antrenare a lor – acestea sunt dispuse pe fiecare dintre fețele unui disc, toate capetele de scriere/ citire fiind montate pe un dispozitiv comun care le pune în mișcare. Brațul care susține capetele se poate mișca linear (înainte și înapoi) sau se poate roti cu un anumit unghi;
- *motorul* pentru antrenarea discurilor;
- *placa logică* – denumită și *controler*, are menirea de a comanda întreaga activitate a unității de hard disc: rotirea discurilor, poziționarea capetelor în vederea scrierii sau a citirii, verificarea poziționării corecte a capetelor, codificarea sau decodificarea informațiilor, transferul de informații etc.;

- *memoria cache* – are rolul de a stoca temporar anumite date sau comenzi primite de la procesor. Acest tip de memorie a fost introdus în cadrul acestui tip de dispozitive pentru a crește performanțele acestora.

Toate aceste componente sunt închise ermetic într-o carcasă, de regulă metalică.

Principalele caracteristici ale HDD se referă la:

- *capacitatea de stocare a informațiilor/capacitatea de manipulare a datelor de către PC* (PC Data Handling);
- *timpul de căutare (seek time)* – este o măsură exprimată în milisecunde a rapidității cu care hard discul își poate deplasa capetele de scriere/citire de la o locație la alta. Întârzierea produsă de rotație reprezintă timpul necesar pentru ca sectorul dorit să ajungă în dreptul capului de scriere/citire, odată ce capul s-a poziționat pe pista respectivă;
- *rata de transfer a sistemului gazdă* – este reprezentată de cantitatea de date ce poate fi transferată prin magistralele de date ale sistemului;
- *rata de transfer a hard discului (media rate)* – reprezintă viteza cu care datele sunt transferate spre și dinspre platan. Unitatea uzuală de măsură a acestei caracteristici este numărul de biți pe secundă. Pe lângă viteza de rotație, parametrul care influențează rata de transfer este densitatea datelor pe platan (disc) exprimată fie prin număr de piste/inch fie prin cantitate de biți/inch;
- *numărul de rotații/minut (rpm)* – reprezintă viteza de rotație a discului. Particularitatea acestui parametru o reprezintă faptul că această viteză este constantă. Cu cât această viteză este mai mică, cu atât întârzierile datorate poziționării mecanismelor fizice sunt mai mari având un impact direct asupra așteptării generate de mișcarea de rotație și implicit asupra ratei de transfer a discului;
- *capacitatea memoriei cache* – influențează în mod direct performanțele hard discului, reducând timpii de așteptare. Anumite instrucțiuni de scriere/citire folosite uzual nu mai sunt apelate din memoria RAM a calculatorului, ci sunt accesate direct din acest tip de memorie.

DVD (Digital Versatile Disk) reprezintă un suport de memorie externă dezvoltat de companiile Sony și Philips, care permite, în funcție de tip, atât citirea cât și înmagazinarea de informații.

DVD-ul reprezintă un disc cu un diametru de 4,7 inch, datele sunt stocate pe singura pistă spiralată a suportului. Datele sunt citite prin intermediul unei multiple raze laser.

Fizic, DVD-ul este compus din două discuri optice asamblate într-unul singur, permițând astfel mărirea capacității de stocare a suportului.

Principalele tipurile de DVD-uri existente sunt:

- DVD-ROM reprezintă suportul care permite doar citirea informațiilor, fiind utilizat în special pentru distribuția de produse program, multimedia. Capacitatea maximă de stocare a acestui suport poate ajunge la 17 GB;
- DVD-R (Recordable – inscripționabil) permite executarea unei singure operații de inscripționare, similar CD-R.
- DVD-RAM permite citirea și înmagazinarea informațiilor de „n” ori, funcționând similar hard-discului. Aferent tehnologiei de inscripționare există pe piața de tehnică de calcul trei formate, definite de câteva grupuri de firme. Un prim format DVD-RAM a fost

realizat de Hitachi și Matsushita, firma Pioneer a impus un al doilea format DVD-R, iar grupul compus din HP, Sony, Philips, Yamaha, Ricoh și Mitsubishi a realizat al treilea format DVD-RW.

Un suport DVD cu o capacitate de 4,7 GB stochează un film de 135 de minute, având o rată de transfer de peste 4500 biți/secundă, iar unul de 17 GB înmagazinează 30 de ore de secvențe audio.

Discul **Blu-ray** (numit și BD) este un tip de disc optic de mare densitate folosit pentru stocarea de date, în special înregistrări video de înaltă rezoluție.

Numele Blu-ray (figura nr. 1.5) provine de la culoarea albastru-violet a razei laser cu care se realizează citirea și scrierea. Datorită lungimii de undă relativ mici (405 nm), un disc Blu-ray poate conține o cantitate de informații mult mai mare decât unul de tip DVD, care folosește un laser de culoare roșie de 650 nm. Astfel, un disc Blu-ray poate să conțină 25 GB pe fiecare strat, de peste 5 ori mai mult decât DVD-urile cu un strat (4,7 GB); discurile Blu-ray cu două straturi (50 GB) pot stoca de aproape 6 ori mai multe date decât un DVD cu dublu strat (8,5 GB). Există mai mulți fabricanți care au lansat pe piață discuri Blu-ray inscripționabile și reinscripționabile, cu un singur strat sau cu strat dublu: Samsung, Sony, Philips, E-Boda etc.



Figura nr. 1.5. Blu-ray

Memoria flash (flash memory, memory stick) a fost inventată de Dr. Fujio Masuoka în anul 1980, în timp ce lucra la compania Toshiba. Numele de „flash” a fost sugerat de colegul lui Masuoka, Shoji Ariizumi, deoarece procesul de ștergere îi amintea de blițul unui aparat foto (bliț - în engleză: flash).

Memoria flash este o memorie externă nevolatilă care poate fi ștearsă electric și reprogramată. Acest tip de suport este folosit pentru stocare și transfer între calculatoare și alte produse digitale (laptop-uri, mp3 player, camere digitale, telefoane mobile (în special *smartphone-uri* și console grafice care folosesc RAM-ul static (SRAM) în loc de EEPROM pentru salvările jocurilor). În plus, memoria flash are un timp de acces bun (deși nu la fel de rapidă ca memoria volatilă DRAM) și o mai bună rezistență cinetică decât hard discurile.

Aceste caracteristici explică popularitatea memoriei flash pentru aplicații cum ar fi stocarea datelor pe dispozitive alimentate pe baterii.

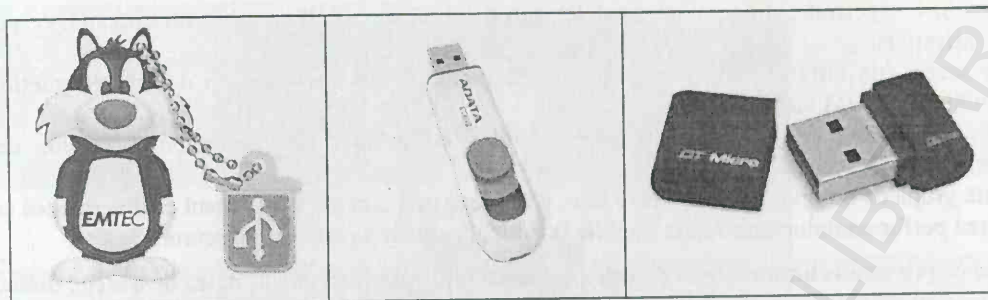


Figura nr. 1. 6. Memorii flash

Discul compact (CD) constituie un alt suport de memorie externă pe care sunt stocate informații prin intermediul mijloacelor optice (tehnologia laser) atât în procesul de scriere, cât și în cel de citire.

Succesul tehnologiilor optice, nu numai pe piața calculatoarelor electronice, se datorează progreselor realizate în domeniul laserilor, suporturilor optice și al procesării semnalelor. Astfel, au apărut o serie de standarde, cum ar fi: ISO 9660 (Sony și Philips); High Sierra; CD-DA (Compact Disc – Digital Audio, pentru citirea informațiilor audio sau a datelor în format electronic); CD-ROM XA (EXtended Architecture), care permite atât citirea standardelor mai vechi, cât și a discurilor ce utilizează tehnica de întrețesere „interlaced mode”, cum sunt cele pentru vizualizarea fișierelor în format AVI); CD-Recordable, denumite și CD-WORM sau CD-RW (permit înregistrarea CD-urilor de către utilizator).

CD-ROM-ul are capacitatea de ordinul sutelor de MO sau GO, dar viteza de lucru este, uneori, mai lentă decât la hard disc (tabelul nr. 1.2).

Tabelul nr. 1. 2. Capacități de stocare

CD-ROM	CD-RW	DVD-ROM	DVD-RW	BD-ROM	BD-RW
700 MB	700 MB	4,7 GB (o singură față a discului)	4,7 GB (o singură față a discului)	27 GB (o singură față a discului)	27 GB (o singură față a discului)
		9,4 GB (ambele fețe ale discului)	9,4 GB (ambele fețe ale discului)	50 GB (ambele fețe ale discului)	50 GB (ambele fețe ale discului)

Floppy discul (discul flexibil sau discheta) a apărut pentru prima dată în anul 1971 și reprezintă un disc format dintr-o singură placă realizată din material plastic acoperit cu un strat feromagnetic. Scrierea și/sau citirea se realizează cu ajutorul a două capete de scriere/citire, care se poziționează pe informațiile plasate pe piste (track), dispuse în cercuri concentrice.

Floppy-discurile sunt de dimensiuni diferite și deci de capacități diferite. Cele mai răspândite au fost floppy-discurile cu diametru de 3 ½ inch. Un disc magnetic flexibil se rotește în interiorul unității cu o viteză de 300 rotații/minut având, în principiu, un timp de acces la informație de 100 ms.

Echipamentele periferice (EP) asigură legătura calculatorului cu mediul înconjurător. După rolul pe care îl au în sistemul de calcul, echipamentele periferice sunt:

- *de intrare* – asigură citirea și, implicit, introducerea datelor în sistem: tastatură, cititor optic etc.;

- *de ieșire* – permit extragerea rezultatelor sub o formă accesibilă omului: imprimantă, ecran de afișare etc.;
- *de stocaj* (de intrare/ieșire) – sunt unități de memorie auxiliară: unități de disc magnetic, unități CD-ROM etc.;
- *de comunicație* – permit transmiterea datelor la distanță prin intermediul liniilor de comunicații: modem etc.

Această grupă de componente hardware este, poate, cea mai dinamică, în sensul că diversitatea și creșterea performanțelor sunt foarte vizibile la perioade de timp deosebit de scurte.

În ceea ce privește **echipamentele de intrare**, astăzi, utilizatorii au posibilitatea de a alege dintre sute de dispozitive de intrare cu ajutorul cărora preluarea în sistemul de calcul a datelor și comenzilor este deosebit de facilă. În această categorie regăsim tastaturile, dispozitivele de indicare și dispozitivele care permit utilizatorilor să citească sisteme de tip coduri.

Tastatura este dispozitivul de intrare cel mai familiar, fiind produse o varietate destul de mare de tipuri (figura nr. 1.7). La ora actuală, cele mai populare modele sunt:

- tastatura QWERTY, asemănătoare mașinilor de scris manuale; trimite semnale la calculator prin cablu USB;
- tastatura ergonomică, la care tastele sunt plasate la diferite unghiuri, fiind ușor de accesat;

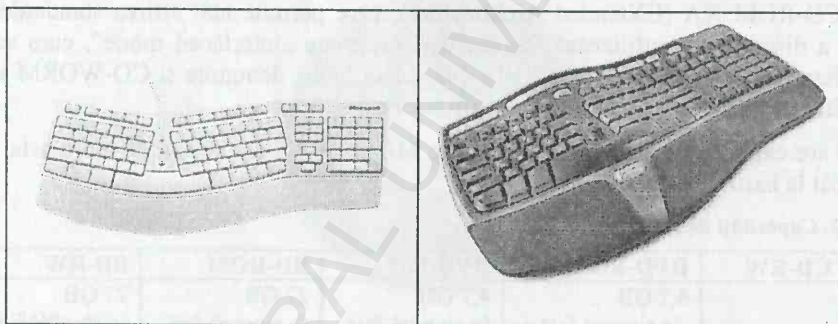


Figura nr. 1.7. Tastaturi

- tastatura wireless, fără fir, la care transmisia semnalelor se realizează prin unde RF/Bluetooth;
- tastatura laser virtuală (Virtual Laser Keyboard), un gadget/dispozitiv de dimensiuni foarte mici (unele modele sunt cât o cutie de chibrituri), ușor, portabil și care reprezintă cea mai compactă soluție de introducere a datelor. Dispozitivul folosește tehnica laser pentru a proiecta pe orice suprafață plană și opacă un model QWERTY de dimensiuni standard. Poziția și mișcarea degetelor sunt sesizate de un sistem electronic complex ce combină razele laser cu un senzor infraroșu, asigurând acuratețe în introducerea datelor.



Figura nr. 1.8. Tastatura laser virtuală

Printre dispozitivele de indicare (*Pointing Devices*) se numără:

- mouse cu și fără fir (RF/Bluetooth): conceput pentru a muta și controla cursorul pe suprafața ecranului;
- touchpad: un panou plat, sensibil la o presiune ușoară exercitată de deget;
- trackpoint și trackball: dispozitive folosite pentru a controla pointerul (dispozitive ce oferă aceleași facilități ca și mouse-ul: tehnologie optică, rotiță de scroll și numeroase butoane suplimentare). Avantajul față de mouse constă în faptul că sunt staționare, ceea ce înseamnă că nu necesită mult spațiu pentru a fi utilizate;
- tablete grafice (graphics tablets), ecrane tactile (touch-screen), controlere de joc (Game controllers);
- eye-tracking: este o metodologie revoluționară care utilizează cele mai noi instrumente observaționale în cercetarea comportamentului consumatorului știind că ochiul uman este un organ care nu poate fi integral controlat de voință. Unicitatea acestei tehnici o reprezintă investigarea subconștientului, oferind posibilitatea de a defini comportamentul cumpărătorului în momentul în care acesta ia contact cu elementele testate (diferite tipuri de publicitate, produse, vitrine sau rafturi de magazine). Cercetarea Eye Tracking folosește știința oftalmologiei, rezultatele observării fiind mult mai aproape de realitate decât declarațiile respondenților referitoare la ceea ce au văzut și ceea ce le-a atras privirea. Instrumentul de măsurare (figura nr 1.9) este format dintr-o pereche de ochelari de plastic care susțin două mici camere de luat vederi – prima scanează ochiul, îi înregistrează mișcările, urmărind ceea ce subiectul privește, ca răspuns la diferiți stimuli, iar cea de-a doua filmează spațiul din fața subiectului analizat. Semnalul de la ambele camere este apoi transmis prin calculator, înregistrările sunt suprapuse și, cu ajutorul unui software special, informațiile sunt decodate și analizate de un sistem de măsurare fiziologică bazat pe camere digitale cu raze infraroșii și un soft de procesare a imaginii. Camerele digitale înregistrează traseul privirii pe o suprafață staționară sau mișcătoare. Imaginile arată unde se uită exact persoanele testate, în ce ordine se deplasează privirea și cât timp întârzie pe fiecare poziție vizitată. În marketing, tehnica eye-tracking este o foarte bună metodă de cercetare. De exemplu, pe un site se poate determina ce parte (pagină, reclamă, produse, vitrine sau „rafturi” din magazine on-line etc.) este mai bine receptată de „consumator”, prin urmărirea mișcărilor ochilor. Rezultatele măsurătorilor

pot fi completate cu informații obținute din întrebări despre experiența privitorului în timpul comportamentului vizual. Principalii producători de eye-tracking sunt Tobii Technology și Fujitsu.

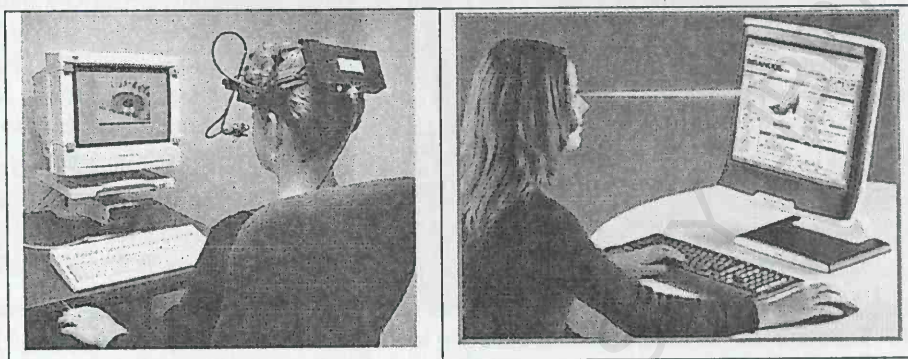


Figura nr. 1.9. Eye-tracking

Dispozitivele care permit utilizatorilor să citească semne de tip coduri sunt:

- cititoare de caractere optice (*Optical mark readers*);
- cititoare de caractere scrise cu cerneală magnetică (*Magnetic ink character readers*);
- cititoare de coduri de bare (*Bar code readers*);
- cititoare de etichete RFID (*Radio frequency identification readers*);
- scanere și scanere stilou (*Scanners and pen scanners*);
- dispozitive de recunoaștere a scrierii de mână (*Handwriting recognition devices*).

Dispozitivele de ieșire au rolul de a converti șirurile de biți obținute în urma prelucrării datelor de intrare într-o formă pe care oamenii să o poată înțelege. Ieșirea se realizează prin intermediul a două dispozitive principale: monitorul – ecran de afișare/de ieșire vizuală imediată și imprimanta – dispozitiv de ieșire pe hârtie permanentă.

Monitorul este principalul dispozitiv periferic de ieșire care permite afișarea temporară a informațiilor care se află în calculator. Acestea sunt fie date care au fost introduse de la tastatură, fie rezultate ale prelucrării lor. Monitorul este alcătuit din două elemente principale: dispozitivul de afișare și placa video. Pe ecran imaginile sunt compuse din mici puncte numite *pixeli*.

Principalii parametri care caracterizează calitatea monitoarelor sunt: *lățimea de bandă* (cantitatea de date care poate fi transmisă într-o perioadă fixată de timp), *rata de reîmprospătare* (numărul de cicluri de redesenare a ecranului pe secundă), *rezoluția* (densitatea punctelor pe ecran sau pe un inch, dots per inch - dpi), *definiția* (distanța dintre două puncte adiacente pe ecran).

Monitoarele se clasifică după: tipul semnalului folosit (analogic sau digital), mărimea diagonalei ecranului (de la 14 la 32 inches), capabilitățile coloristice (monocrome, cu nuanțe de gri, color), tipul frecvenței folosite (frecvență fixă, multiscanning, cu multifrecvență).

Performanțele unui dispozitiv de afișare sunt dependente de adaptorul video utilizat. Acesta este o placă logică inserată în calculator pentru a-i conferi posibilități de afișare. Cele mai multe

adaptoare respectă standardele video definite de IBM sau VESA⁵. Adaptoarele oferă mai multe moduri video, cele de bază fiind: modul text – monitorul poate afișa doar caractere ASCII; modul grafic – monitorul poate afișa orice imagine hartă de biți.

Primele monitoare erau construite pe principiul tubului catodic (CRT – Cathodic Ray Tube). La ora actuală se utilizează tehnologia digitală cu cristale lichide (LCD – Liquid Cristal Display) sau cu plasmă (GPS – Gas Plasma Display).

Imprimanta este un echipament periferic de ieșire care reproduce pe hârtie sau pe un alt suport (folie transparentă) textul sau imaginile generate de calculator. Suportul este unul secvențial ce poate fi parcurs într-un singur sens, fără posibilitatea de revenire, pentru rescrierea unor informații.

Structura generală a unei imprimante cuprinde:

- blocul de imprimare, care impresionează suportul prin diverse procedee;
- sistemul de avans /antrenare a hârtiei;
- sistemul logic de comandă (procesorul);
- panoul cu butoane și /sau led-uri;
- interfața.

Parametrii de caracterizare a performanțelor unei imprimante sunt: rezoluția, viteza, dimensiunea hârtiei, capacitatea memoriei proprii, setul de caractere.

În funcție de tehnologia utilizată, imprimantele pot fi: cu cap rotitor, matriceale, cu jet de cerneală, cu laser și termice.

Imprimantele cu jet de cerneală funcționează prin pulverizarea picăturilor de cerneală ionizată pe o foaie de hârtie pe care se creează formele dorite. Ele sunt imprimante fără impact, cerneala fiind adusă la starea de vapori prin vibrații sau prin încălzire și apoi pulverizată prin orificiile foarte fine ale capului de tipărire.

Principalele avantaje ale acestor imprimante sunt: prețul scăzut, lipsa zgomotului, calitatea imprimării (dacă sunt folosite hârtie și cerneală de calitate), portabilitatea (datorită părților mecanice de dimensiuni mai mici, comparativ cu cele ale imprimantelor laser), obținerea de documente color complexe la prețuri scăzute (în cazul modelelor color).

Principalele dezavantaje sunt legate de viteza considerabil mai mică decât a imprimantelor laser și de calitatea deosebită care se cere hârtiei și cernelii.

Imprimantele cu laser, numite și imprimante optice sau imprimante xerografice, folosesc aceeași tehnologie ca și aparatele de fotocopiat și produc texte și grafică de foarte bună calitate. Aceste imprimante folosesc o rază laser și o oglindă rotitoare pentru a produce o imagine pe un tambur fotosensibil. Lumina laserului modifică încărcătura electrică de pe tambur de fiecare dată când îl atinge, desenându-se imaginea paginii. Tamburul este apoi rotit peste un rezervor de toner care este cules de porțiunile încărcate electrostatic. În final, tonerul este transferat pe pagina de hârtie printr-o combinație de căldură și presiune. Una dintre caracteristicile esențiale ale imprimantelor cu laser este rezoluția care poate atinge peste 1200 dpi. Pot fi obținute rezoluții mai mari prin

⁵ VESA (Video Electronics Standards Association) – consorțiu de producători de adaptoare video și monitoare, ce are ca obiectiv standardizarea protocolului Web.

folosirea unor tehnici speciale de îmbunătățire (resolution enhancement). La rândul lor, imprimantele laser pot fi: *monocrome și color*.

Dispozitivele și senzorii pentru digitalizare/digitizare sunt echipamente pentru capturarea și digitalizarea de informații și conversia acestora în format digital. Ne referim aici și la datele audio și video care trebuie transformate în format digital.

Intră în această categorie:

- scanere;
- camere foto și camere video digitale;
- dispozitive de recunoaștere a vocii;
- microfoane;
- Interactive Voice Response;
- streaming video;
- streaming media;
- streaming video cu sunet.

PC-urile conțin circuite pentru a converti semnalele audio de la microfoane sau alte surse de sunet în semnale digitale. Software-ul de recunoaștere a vorbirii (speech recognition software) transformă datele de tip voce în cuvinte care pot fi editate și tipărite.

Digitizarea implică utilizarea unui dispozitiv de intrare pentru a lua milioane de probe mici. O reprezentare a imaginii originale poate fi reconstruită prin asamblarea tuturor probelor în ordine (figura nr. 1.10).

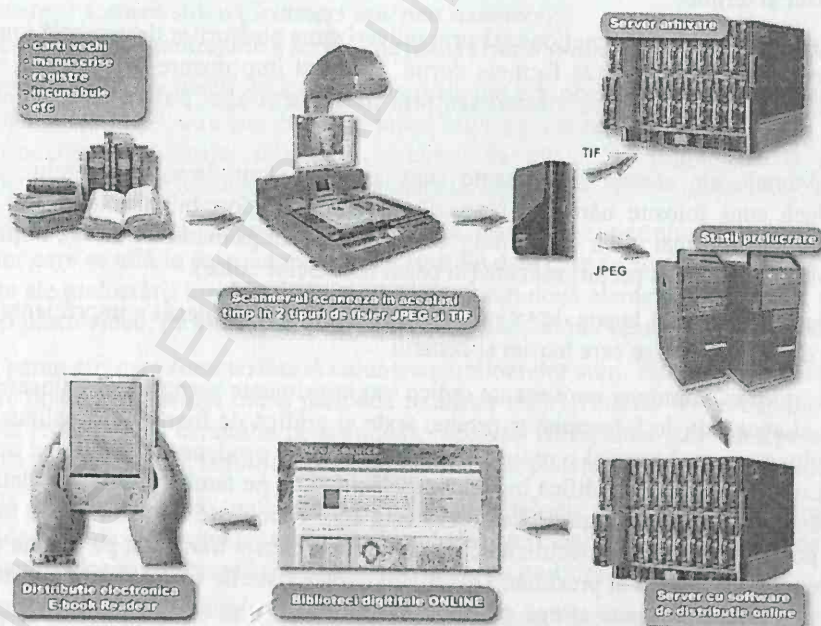


Figura nr. 1.10. Procesul de digitizare

Sursa: <http://www.zspotmedia.ro/echipamente-digitizare-c17.html>

Peruca inteligentă⁶ a fost inventată de firma japoneză Sony, care a obținut patentul pentru lansarea acestui gadget bizar. Denumită *SmartWig*, peruca inteligentă are atașați mai mulți senzori cu ajutorul cărora permite realizarea unei conexiuni wireless cu orice alt terminal. În plus, *SmartWig* poate include o cameră foto și un senzor GPS.

Deocamdată au fost puse la punct trei tipuri ale acestei „peruci inteligente”:

- „Presentation Wig” – peruca inteligentă ce permite navigarea într-o prezentare PowerPoint;
- „Navigation Wig” – peruca inteligentă ce include senzori GPS;
- „Sensation Wig” – peruca inteligentă ce permite măsurarea tensiunii arteriale și a temperaturii corpului.

Există deja un mare număr de obiecte din viața de zi cu zi ce pot încorpora componente informatice: ochelari, haine, pantofi etc., dar cea mai mare parte dintre ele nu au devenit succese comerciale. Inventatorii japonezi susțin că peruca, ce poate fi confecționată din păr natural, are avantajul că „este o îmbinare dintre natural și practic”.

Cei de la Sony anunță că au fost depuse cereri de brevete în Uniunea Europeană și Statele Unite, chiar dacă, deocamdată, gigantul japonez producător de electronice nu intenționează să comercializeze această invenție.

De la inventarea walkman-ului, în 1979, compania Sony nu a mai conceput un produs care să revoluționeze cu adevărat modul oamenilor de a se distra și care să se bucure de un succes mondial comparabil.

La alegerea unui calculator ar trebui să se aibă în vedere, în primul rând, unitatea centrală de prelucrare. Decizia se sprijină pe doi factori importanți: compatibilitatea și performanța.

Asigurarea compatibilității este necesară deoarece:

- nu toate aplicațiile software sunt compatibile cu fiecare UCP;
- fiecare procesor are integrat un set de instrucțiuni;
- procesoarele din aceeași familie sunt în general compatibile cu versiunile anterioare;
- procesoarele AMD sunt proiectate pentru a fi compatibile cu cele Intel.

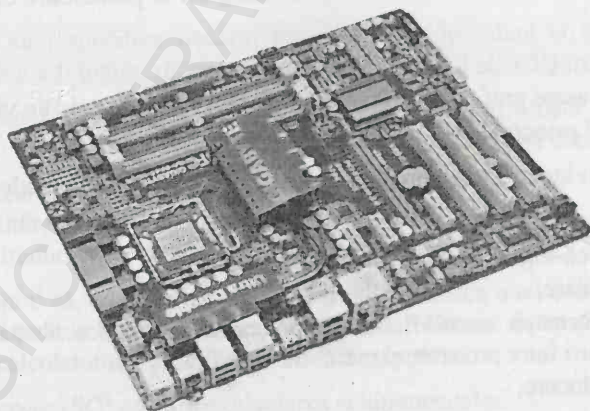


Figura nr. 1.11. Placa de bază

⁶ ***, Sony files hair-raising patent for 'SmartWig', 27.11.2013, la http://www.digitalstrategyconsulting.com/intelligence/2013/11/sony_files_hairraising_patent_for_smartwig.php, accesat la 12.01.2013

Performanța este determinată de:

- viteza de ceas, măsurată în gigahertzi (ghz);
- arhitectura procesorului;
- numărul de biți pe care procesorul îi poate procesa simultan.

Microprocesoarele actuale sunt formate dintr-un ansamblu complex de circuite electronice. Împreună cu alte circuite, microprocesorul este integrat în așa-numita placă de bază (*motherboard*, figura nr. 1.11).

Procesoarele multicore

Generațiile noi de chip-uri conțin mai multe procesoare (nuclee) care pot rula simultan. Cele mai multe PC-uri au cel puțin două nuclee, dar au devenit comune și cele cu patru nuclee – quad core (figura nr. 1.12).

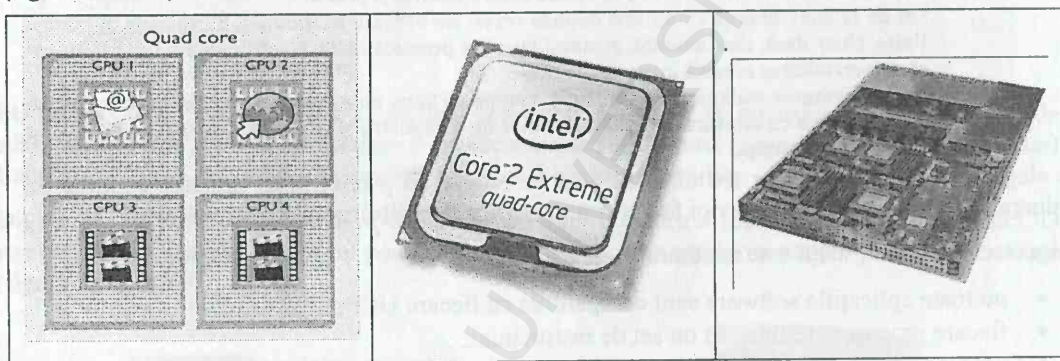


Figura nr. 1. 12. Procesoare multicore

În configurațiile actuale de sisteme de calcul sunt integrate și procesoare cu destinație specială, precum:

- supliment pentru UCP de bază;
- unitate de procesare grafică (GPU) (redare grafică 3-D, alte calcule vizuale);
- eliberarea UCP principale pentru a executa alte sarcini.

Unitatea centrală de prelucrare este împărțită în mai multe unități funcționale:

- unitate de control;
- unitate aritmetică-logică (UAL), care include registre;
- unitate de decodare;
- magistrala (informația circulă între componente de pe placa de bază prin fire numite magistrale/poduri între procesor și memorie RAM);
- unitate de preaducere.

Aceste unități lucrează împreună pentru a finaliza executarea instrucțiunilor dintr-un program.

... în comparație cu alte industrii, industria de calculatoare este relativ „blândă” cu mediul? Grijă față de mediu și încadrarea în calculul verde (**Green Computing**) se poate materializa dacă⁷:

- utilizați un laptop;
- cumpărați echipament „verde”;
- profitați de caracteristicile de economisire a energiei;
- opriți calculatorul atunci când sunteți departe de el;
- economisiți energie, nu ecrane;
- evitați componentele în mișcare;
- imprimați o singură dată;
- utilizați un font „verde”;
- reciclați produsele reziduale;
- trimiteți biți nu atomi;
- luați în considerare costurile de mediu ascunse.

Știați că...?



1.2.2. Software

Funcționarea hardware-ului este asigurată de componenta software. După cum am precizat mai sus, una din cele trei condiții minime pe care trebuie să le îndeplinească un sistem electronic de calcul este efectuarea automată a prelucrărilor pe bază de program înregistrat.

Programul, scris într-un limbaj de programare, reprezintă un ansamblu de instrucțiuni care realizează o anumită sarcină. Totalitatea programelor care permit utilizarea sistemului de calcul reprezintă **componenta software**.

La rândul ei, această componentă este formată din: *Programele de bază*, *Programele de aplicații* și *Software-ul intermediar* (instrumente software specializate).

1.2.2.1 Programe de bază

Programele de bază sunt specifice fiecărui tip de sistem de calcul și asigură funcționarea eficientă a resurselor fizice și logice ale sistemului.

Inițial software-ul de bază se identifica cu sistemul de operare dar, odată cu noile evoluții în acest domeniu, apar diverse nuanțări, astfel încât se pot distinge trei mari componente:

- a) sistemul de operare propriu-zis;
- b) programele utilitare;
- c) programele de traducere.

Explicația constă în faptul că, odată cu dezvoltarea și multiplicarea unei componente, ea tinde să devină independentă și trebuie tratată ca atare. De obicei software-ul de bază este pus la punct de firma constructoare a calculatorului și se livrează odată cu acesta.

a) *Sistemele de operare (SO)* asigură exploatarea echipamentelor.

Sistemul de operare reprezintă un ansamblu de programe care asigură utilizarea eficientă a resurselor fizice și logice ale unui sistem electronic de calcul prin pregătirea, punerea în lucru și coordonarea execuției programelor utilizatorului. SO are menirea, pe de o parte, de a crea un

⁷ Beekman, G., Beekman B., *Digital Planet: Tomorrow's Technology and You*, Pearson Education, Inc. publishing as Prentice Hall, Tenth Edition, 2012, p. 146.

mediu în care utilizatorul să poată executa programele cu multă ușurință și, pe de altă parte, să asigure exploatarea optimă a hardware-ului. La nivel elementar, sistemul de operare este interpretul cerințelor utilizatorului, executând aceste cerințe prin intermediul instrucțiunilor cod-mașină.

Sistemele de operare au apărut și au evoluat în directă legătură cu arhitectura sistemelor electronice de calcul: apariția de noi dispozitive hardware a provocat dezvoltarea sistemelor de operare, după cum și creșterea performanțelor sistemelor de operare a determinat îmbunătățirea parametrilor hardware.

Primele sisteme de operare asigurau execuția secvențială a programelor pe loturi (batch processing) în regim de monoprogramare.

Componentele sistemelor de operare sunt:

- încărcătoare de programe – permit introducerea în memorie a programelor de executat;
- monitoare și supervizoare – asigură înlănțuirea derulării lucrărilor, controlul operațiunilor de I/E, semnalizarea incidentelor de funcționare;
- programe care ușurează realizarea unor operații curente (formatare discuri, copiere/mutare fișiere, ștergere fișiere etc.).

Rolul sistemului de operare este de a asigura exploatarea eficientă a resurselor calculatorului facilitând executarea sarcinilor utilizatorului. În acest scop un sistem de operare trebuie să îndeplinească anumite operațiuni ce pot fi grupate în patru *funcții* esențiale⁸:

- gestiunea lucrărilor;
- gestiunea intrărilor și ieșirilor;
- gestiunea fișierelor;
- comunicarea (interfața) cu utilizatorul.

Gestiunea lucrărilor este asigurată de un program specific (supervizor, monitor) care realizează gestiunea resurselor fizice ale calculatorului și coordonarea generală a derulării lucrărilor.

O *lucrare* reprezintă un ansamblu de activități delimitate prin comenzi specifice limbajului de comandă. Ea cuprinde mai multe etape care se succed într-o ordine prestabilită de utilizator. O *etapă din lucrare* poate fi descompusă la nivel inferior în *procese* care, în funcție de logica lucrării, se pot executa secvențial sau concurrent.

Gestiunea intrărilor și ieșirilor este o funcție deosebit de importantă în condițiile în care echipamentele periferice sunt foarte diverse (terminal, unități de discuri, imprimante etc.) și funcționează cu performanțe diferite de cele ale unității centrale. Schimburile de informații între periferice și unitatea centrală sunt intermediare de unitățile de intrare/ieșire și necesită numeroase comenzi și controale succesive prin intermediul sistemului de operare.

Gestiunea fișierelor este o funcție legată de exploatarea propriu-zisă a calculatorului, deoarece atât sistemul de operare, cât și aplicațiile și datele utilizatorului sunt stocate și gestionate cu ajutorul fișierelor. Sistemul de operare, prin sistemul de gestiune al fișierelor (gestionarul de fișiere), are sarcina de a controla crearea, ștergerea și accesul la fișierele de date și la aplicații.

⁸ Reix, R., *Systèmes d'information et management des organisation*, Les Editions Foucher, Paris, 1990, p. 53.

Interfața cu utilizatorul este acea funcție a sistemului de operare care permite comunicarea om-calculator în scopul de a încărca programe, de a accesa fișiere sau de a realiza alte lucrări. Există trei tipuri de interfețe, prezentate mai jos în ordinea cronologică a apariției lor:

- interfață bazată pe linii de comandă;
- interfață bazată pe meniuri;
- interfață grafică utilizator (GUI – Graphical User Interface).

Evoluția a decurs firesc către interfața grafică, bazată pe WIMP, în care utilizatorul folosește un echipament de indicare (mouse, touchpad, trackball) asupra componentelor vizuale de pe ecran (pictograme, butoane, linii de meniu etc.) pentru a specifica ce dorește să facă.

... sistemele BCI (Brain Computer Interface) sunt echipamente care permit oamenilor să comunice fără să se miște, dar putând să efectueze activități simple doar cu ajutorul gândirii? Sistemele BCI permit oamenilor să scrie, să navigheze pe internet, să controleze un braț robotic sau un scaun cu roțile. Utilizatorul trebuie să poarte pe cap o cască EEG (electroencefalogramă) prevăzută cu diverși electrozi. Aceste sisteme sunt destinate cu precădere persoanelor care au dificultăți severe ce nu le permit să vorbească sau să folosească interfețele convenționale. Există persoane cu anumite tipuri de vătămări ale creierului, boala lui Lou Gehrig, comoții cerebrale etc., care nu pot comunica fără ajutorul unui sistem BCI.

Sistemele BCI sunt foarte simple și nu pot fi folosite pentru a controla gândurile oamenilor. Cercetarea în domeniul sistemelor BCI încearcă să folosească activitatea cerebrală pentru a ajuta oameni să trimită mesaje, nu să schimbe activitatea cerebrală „scriind” informații în creier.



Sistemele BCI se pot încadra în două clase mari: invazive și neinvazive.

- sistemele BCI invazive au la bază senzori care sunt plasați în creier sau direct pe suprafața creierului. Acești senzori creează o imagine mult mai directă/reală a activității creierului, dar pentru aplicarea lor e necesară o intervenție chirurgicală. Electrozii plasați în creier sunt denumiți „microelectrozi”. Electrozii plasați pe suprafața creierului măsoară activitatea ECoG (electrocorticogram);
- sistemele BCI neinvazive sunt de departe cele mai comune deoarece nu necesită nici un fel de intervenție chirurgicală. Majoritatea sistemelor BCI neinvazive se bazează pe analiza semnalului EEG (electroencefalograma). Aceasta măsoară în timp real activitatea electrică a creierului vizibilă la suprafața scalpului.

Implementările software vor utiliza metode avansate de prelucrare a semnalelor EEG și ale Inteligenței Artificiale pentru analiza datelor EEG într-un mediu de programare ce lucrează sub Windows. Mai este însă cale lungă până la lansarea pe piață a acestui echipament și până la comercializarea la un preț accesibil pentru toată lumea.

La ora actuală cele mai cunoscute sisteme de operare sunt cele prezentate în tabelul nr. 1.3.

Tabelul nr. 1. 3. Sisteme de operare

Denumire	Descriere
Android	SO dezvoltat de Google și bazat pe Linux, pentru dispozitive mobile
iOS	SO dezvoltat de Apple pentru dispozitive mobile. Folosit și pe iPod Touch și iPad
Linux	SO distribuit gratuit. Folosit de aproximativ 1/3 din serverele Web (Linus Torwald)
Mac OS	Primul SO comercial bazat pe o interfață grafică (1984)
OS/390	SO proprietar dezvoltat pentru mainframe-urile IBM
Symbian OS	SO destinat dispozitivelor telefonice (dezvoltat de Nokia, Ericsson și Psion)
Unix	SO multiuser, multitasking folosit pe o paletă largă de platforme hardware
Windows	Probabil, la ora actuală, cel mai popular SO. Are atât versiuni server cât și desktop

b) *Programele utilitare* reprezintă a doua componentă a programelor de bază și corespund unor funcții frecvente precum:

- medierea dialogului om-calculator;
- operații multiple asupra discurilor și fișierelor;
- sortarea fișierelor;
- tipărirea rapidă la imprimantă.

În practică sunt folosite numeroase utilitare, prezentate în tabelul nr. 1.4.

Tabelul nr. 1. 4 Programe utilitare

Denumire	Descriere
Backup	Arhivează fișiere de pe hard disc pe bandă magnetică, flash drive sau alte dispozitive de stocare
Defragmentare	Convertește fișierele fragmentate (fișierele al căror conținut nu este salvat continuu pe HD), astfel încât acestea să poată fi încărcate și manipulate mai rapid
Disk/data recovery	Permite recuperarea datelor distruse sau șterse
Data compression	Compresează datele substituind secvențele de cod utilizate în mod frecvent și permite creșterea cantității de date stocată (identic cu stenodactilografia)
File conversion	Translatarea unui fișier dintr-un format în altul pentru a putea fi folosit și de alte aplicații decât cele pentru care a fost creat
Antivirus	Scanează fișierele contra unui software rău-intenționat
Driver	Permite adăugarea de noi componente hardware
Spam/spyware blockers	Monitorizează și scanează mesaje de e-mail, conținutul site-urilor Web etc.

c) *Programele traducătoare* (translatoare) fac parte din programele de bază și au rolul de a converti programele scrise de utilizatori, într-un anumit limbaj de programare (BASIC, C, PASCAL etc.), în formate accesibile calculatorului (cod mașină).

Programele traducătoare pot fi:

- compilatoare;
- interpretoare /interpretere.

Numele compilatoarelor sau al interpretoarelor coincide cu numele limbajului de programare.

Compilatoarele și interpretoarele sunt aplicații care transformă codul sursă, scris într-un limbaj de programare, în cod mașină. Fiecare aplicație este dezvoltată utilizând un limbaj de programare. Codul sursă este programul scris într-un anumit limbaj de programare, iar codul obiect este programul tradus în limbajul mașină și pe care un echipament hardware este capabil să îl înțeleagă.

Prin *compilare* programul sursă (PS) este tradus mai întâi într-un format obiect relocabil (PO). Acesta este un format intermediar, care, ulterior este completat cu module din biblioteci ale sistemului de operare și consolidat prin editarea de legături. Ceea ce rezultă este programul în format executabil (PE) (Figura nr. 1.13).

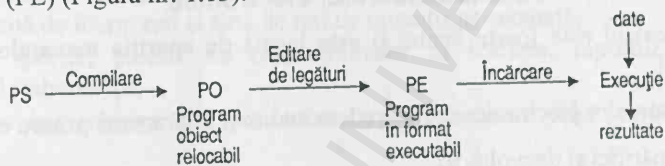


Figura nr. 1.13 Translatarea programelor prin compilare

Compilatoarele (Basic, Cobol, Fortran, Pascal, C) traduc programul sursă o singură dată. În timpul compilării se verifică fiecare linie din codul sursă. După corectarea eventualelor erori se obține programul executabil/codul mașină care se execută ori de câte ori este necesar, independent de fazele anterioare.

Interpretoarele (Basic) sunt programe speciale care traduc secvențial (citesc, translatează și execută) comenzile și instrucțiunile programului sursă la fiecare execuție a acestuia. Interpretoarele, în comparație cu compilatoarele, sunt mai puțin eficiente.

1.2.2.2. Programe de aplicații

Programele de aplicații (software de aplicații) sunt specifice rezolvării problemelor formulate de utilizatori și sunt realizate fie de specialiști în programare, fie de utilizatori.

Întră în această categorie programele pentru:

- contabilitate, gestiune stocuri, gestiune personal etc.
- elaborarea planurilor de investiții, elaborarea planurilor de marketing etc.
- calcule tehnice: rezistența materialelor, prelucrări statistice.

Tipologia programelor de aplicații include suite de birou, aplicații economice, aplicații personale etc.

1.2.2.3. Instrumente software de aplicații

Instrumentele software specializate apărute odată cu proliferarea microcalculatoarelor permit utilizatorilor să-și rezolve problemele fără a cunoaște metodele de programare. Intră în această categorie programele din tabelul nr. 1.5.

Tabelul nr. 1. 5. Instrumente software de aplicații

Denumire	Descriere
Procesoare de texte	Microsoft Word, Corel Word, Open Office, Google Word
Calcul tabelar	Microsoft Excel, OpenOffice Calc, Google Spreadsheet, Simple Spreadsheet
Management baze de date	OpenOffice Base, Microsoft Access, Borland Paradox, Microsoft SQL, IBM DB2, MySQL
Prezentări	Apple Keynote, OpenOffice Impress, Microsoft PowerPoint, Harvard Graphics
E_mail	Mozilla Thunderbird, Apple Mail, Opera, Microsoft Outlook, Outlook Express
Web browser	Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera Presto, Google Chrome
Calendar/contact	Microsoft Live Messenger, Yahoo, Google Gtalk, Trillian, Pidgin

1.2.3. Evoluția și clasificarea calculatoarelor electronice

Istoria tehnicii de calcul este foarte veche și este legată de apariția numerelor și a primelor dispozitive de calcul.

Clasificarea calculatoarelor electronice are în vedere mai mulți parametri printre care:

- cronologia apariției și dezvoltării;
- tipul și dimensiunea memoriei interne;
- tipul și dimensiunea memoriei externe;
- structura unității centrale;
- viteza de prelucrare;
- echipamentele periferice disponibile;
- aria de utilizare;
- prețul.

1.2.3.1. Generații de calculatoare

Plecând de la analiza acestor parametri literatura de specialitate prezintă cinci generații de calculatoare. Nu există însă o unanimitate privind periodizarea sau încadrarea diferitelor realizări din domeniu în generațiile delimitate⁹.

Generația 1 (1944-1958). Principalele caracteristici ale calculatoarelor din această generație sunt următoarele:

- circuitele logice erau realizate din tuburi electronice;

⁹ Vezi Kahn, R.E., *A new generation in computing*, în I.E.E.E. Spectrum, noiembrie 1983, p. 37; Drăgănescu, M., *Informatica și societatea*, Editura Politică, București, 1987, pp. 183-184; Oprea, D., Airinei, D., Andone, I., *Bazele informaticii economice*, Editura Universității „Al.I. Cuza” Iași, 1990, pp. 36-40; Nickerson, C., R., *Computers. Concepts and Applications for Users*, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 1990, pp. 506-517; O'Brien, *Les systemes d'information*, De Boeck Universite Montreal, 1995, p.119.

- memoria era de capacitate redusă. Suportul de memorare folosit era tamburul magnetic, fără o distincție între memoria internă și memoria externă;
- viteza de lucru era relativ scăzută: 50-100 operații pe secundă;
- programele erau scrise în cod mașină;
- perifericele utilizate erau lente.

În țara noastră, calculatoarele din generația 1 au apărut ceva mai târziu, respectiv în perioada 1955-1964. Câteva din aceste realizări sunt: CIFA-1 (Calculatorul Institutului de Fizică Atomică) în 1957 și CIFA-2, CIFA-3, CIFA-4 în perioada 1959-1962, iar CIFA-101, CIFA-102 în perioada 1962-1964; MECIPT-1 (Mașina Electronică de Calcul a Institutului Politehnic Timișoara); MARICA (Mașina Automată cu Relee a Institutului de Calcul al Academiei); DACICC-1 (Dispozitiv Automat de Calcul al Institutului de Calcul Cluj).

Generația 2 (1959-1964). Această generație are următoarele caracteristici:

- tranzistorii înlocuiesc tuburile electronice pentru circuitele logice;
- memoria sistemelor de calcul se separă în două componente: memoria internă, realizată din inele de ferită și memoria externă (tamburul magnetic și apoi benzile magnetice, respectiv, discurile magnetice);
- viteză sporită de lucru: mii și sute de mii de operații pe secundă;
- fiabilitate sporită, prețuri de comercializare în scădere, raportul preț/performanțe substanțial îmbunătățit;
- apariția de noi echipamente periferice și perfecționarea celor existente (imprimante rapide);
- generalizarea utilizării sistemelor de operare care determină creșterea productivității echipamentelor de calcul;
- progrese notabile în domeniul programării calculatoarelor prin utilizarea limbajelor de programare de nivel înalt (FORTRAN, COBOL, ALGOL etc.).

În țara noastră, din generația a doua s-au realizat calculatoarele: CET-500 și CET-501 în 1962; MECIPT-2; DACICC-200.

Generația 3 (1965-1981). Calculatoarele din această generație se bazează pe tehnologia circuitelor integrate și se particularizează prin următoarele caracteristici:

- extinderea ariei de utilizare și delimitarea unor clase distincte de calculatoare (microcalculatoare, minicalculatoare, calculatoare medii/mari, supercalculatoare) orientate spre satisfacerea cerințelor pe tipuri de beneficiari;
- memorii ultrarapide care îmbunătățesc performanțele memoriei interne și se apropie de ritmul de lucru al procesorului;
- extinderea prelucrărilor conversaționale și în timp real;
- perfecționarea limbajelor de programare existente și apariția altora noi;
- aplicarea principiului microprogramării și realizarea de firmware, „software prin hardware” (programe speciale încorporate în hardware).

Pe plan mondial calculatorul reprezentativ pentru această generație este IBM/360. La noi în țară se încadrează în generația 3 calculatoarele electronice din seria Felix (C-256, C-512, C-1024).

Generația 4 (1981-1989) corespunde calculatoarelor electronice având la bază circuitele integrate pe scară largă (LSI) și ulterior circuitele integrate pe scară foarte largă (VLSI). Foarte multe din calculatoarele actuale se încadrează în această generație.

Alte caracteristici ale calculatoarelor electronice din generația 4 sunt:

- utilizarea memoriilor semiconductoare de tip MOS (Metal Oxide Semiconductor) și MOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor) în locul memoriilor cu inele de ferită;
- optimizarea sistemelor de operare;
- progrese remarcabile în domeniul echipamentelor periferice;
- dezvoltarea rețelelor de calculatoare și extinderea prelucrărilor interactive;
- din punct de vedere structural apar calculatoare electronice cu mai multe procesoare, din care unele specializate: comunicații, baze de date, prelucrări simbolice etc.

Calculatoarele electronice din primele patru generații sunt considerate calculatoare cu arhitectură „von Neumann” care se bazează pe prelucrări seriale, pas cu pas, conform instrucțiunilor unui program memorat.

Generația 5 (după 1990) de calculatoare electronice a fost anunțată, în faza de proiect, încă din 1981, în Japonia. Ca reacție la proiectul japonez din 1981, în Europa se lansează programele ESPRIT și ALVEY.

Termenul de calculatoare din generația 5 a fost creat de japonezi pentru a descrie o nouă generație de calculatoare bazate pe principiile inteligenței artificiale. Aceste calculatoare folosesc:

- prelucrările paralele,
- noi principii de organizare a memoriei interne,
- noi tipuri de operațiuni microprogramate,
- limbaje de programare apropiate de limbajul natural.

Din aceste motive ele sunt considerate calculatoare electronice cu arhitectură „non von Neumann” sau „post von Neumann”.

Calculatoarele electronice din generația 5 realizează trecerea de la prelucrarea electronică a datelor la prelucrarea inteligentă a cunoștințelor. De aceea noile sisteme de calcul se transformă în sisteme de prelucrare a cunoștințelor (KIPS – Knowledge Information Processing Systems).

1.2.3.2. Familii de calculatoare

În ceea ce privește gruparea calculatoarelor electronice, una dintre clasificările des întâlnite delimitează calculatoarele în patru clase/familii/categorii: supercalculatoare, mainframe-uri, minicalculatoare și microcalculatoare. Diferențierea pe aceste clase ia în considerare criterii precum: mărimea, viteza de lucru, costul.

1.2.3.2.1. Supercalculatoare

Supercalculatoarele sunt cele mai puternice, mai rapide și mai scumpe calculatoare. Ele integrează mii de procesoare și sunt, de obicei, utilizate în aplicații specializate, care solicită un

volum foarte mare de calcule matematice, precum: previziuni meteorologice, cercetări în domeniul energiei nucleare, explorări petroliere, grafică și animație.

Primul supercalculator (Cray-1) a fost construit în 1976 de către firma Cray Research, iar succesul acestuia a determinat lansarea de noi serii de astfel de sisteme (1985 – Cray-2, 1988 – Cray Y-MP, 1989 – Cray-3).

Conform site-ului Top500, în iunie 2013, cele mai rapide 10 supercalculatoare cu viteze de calcul impresionante erau¹⁰:

1. **Tianhe-2 (Calea Lactee 2).** A fost construit de către Universitatea Națională pentru Tehnologii Militare din Changsha, Provincia Hunan, China și este instalat la Centrul Național pentru Supercalculatoare din Guangzho. Tianhe-2 este, în momentul de față cel mai puternic super-computer din lume. Viteza de calcul pe care o poate atinge teoretic este de 54,9 petaflop/s, dar recordul prezent este de 33,86.
2. **Titan.** Construit și instalat la Oak Ridge National Laboratory al Departamentului pentru Energie al S.U.A., Titan are o viteză de 17,6 petafloi. Era considerat cel mai rapid calculator din lume în noiembrie 2012.
3. **Sequoia**¹¹. IBM a produs pentru NNSA (National Nuclear Security Administration) un supercalculator care atinge viteze de 17,2 petafloi și care se bazează pe modelul IBM Blue Gene/Q system.
4. **K Computer.** Folosit în Japonia, K a rămas în urma altor supercalculatoare încă din 2011. Are 705.024 nuclee Sparc și o viteză de 10,5 petafloi.
5. **Mira.** Cu o viteză de 8,6 petafloi, supercalculatorul din S.U.A. a fost finalizat în 2014.
6. **Stampede.** Cu o viteză de 5,2 petafloi, calculatorul din Texas utilizează servere Dell PowerEdge și este disponibil oamenilor de știință interesați în a-i folosi capacitatea de calcul.
7. **Juqueen** este cel mai rapid supercalculator din Europa. Creat în Germania, atinge viteze de până la 5 petafloi și are o foarte bună eficiență energetică.
8. **Vulcan** este situat în California și atinge o viteză de calcul de 4,3 petafloi. Este disponibil și pentru oamenii de știință, care au nevoie de putere de calcul deosebită pentru a-și finaliza proiectele.
9. **SuperMUC.** Un alt calculator nemțesc, SuperMUC, atinge o viteză de 2,9 petafloi datorită celor 147.456 nuclee și memoriei RAM de 300TB.
10. **Tianhe-1A.** Considerat cel mai rapid supercalculator din lume în noiembrie 2012, Tianhe-1A atinge o viteză de 2,6 petafloi, de peste 10 ori mai mică decât Tianhe 2 sau care este situat, în prezent, pe locul 1.

Prezentăm alte câteva statistici privind supercalculatoarele:

- în 2013 erau 26 de sisteme cu viteze de calcul mai mari de un petaflop/s;
- pe 27 iunie 2013 la Dresda, Germania – în cadrul ISC07 a fost prezentată a 29-a ediție a Top500 supercalculatoare. Cel mai rapid supercalculator din lume este găzduit de Lawrence Livermore National Laboratory, California, SUA. Poate atinge o viteză de 280,6 TeraFlop/s (trilioane operații pe secundă) este un BlueGene/L construit de IBM și are nu mai puțin de 131072 procesoare. A fost dat în folosință în 2005 și de atunci ocupă locul 1 în Top500;
- în prezent în China se află instalate 66 supercalculatoare;

¹⁰ www.TOP500.org

¹¹ <http://www.slashgear.com/ibm-sequoia-supercomputer-grabs-worlds-fastest-crown-18234307/>

- în ceea ce privește utilizarea supercalculatoarelor, China se află pe locul doi, după SUA dar înaintea Japoniei, Marii Britanii, Franței și Germaniei;
- Intel, principalul producător de procesoare furnizează procesoarele pentru 80,4% dintre supercalculatoarele cuprinse în TOP 500;
- puterea de calcul combinată a tuturor supercalculatoarelor cuprinse în TOP 500 a ajuns la 223 petaflop/s, față de 162 petaflop/s în urmă cu șase luni și 123 petaflop/s în urmă cu un an.

... astrofizicienii au descoperit că în univers există un al treilea tip de legătură între atomi, care ar putea duce la realizarea unor **supercalculatoare cuantice**?

Noul tip de legătură apare numai în stelele numite „pitice albe”, care sunt ultima formă pe care o ia o stea, după ce își consumă combustibilul nuclear. Aceeași soartă o va avea și Soarele nostru, într-un viitor pe care îl sperăm cât mai îndepărtat.

„Piticele albe” au câmpul magnetic de 10.000 de ori mai puternic decât pe Pământ. Atomii de hidrogen din aceste stele nu se comportă potrivit legilor cunoscute ale fizicii. Prin urmare, în Univers există un al treilea tip de legături între atomi, în afară de cea ionică și cea covalentă. Acest tip nu poate fi reconstituit pe Pământ, din cauza câmpului magnetic diferit.

Cu toate acestea, descoperirea care va rescrie legile Universului va permite crearea unor calculatoare mult mai performante. Este vorba de calculatoarele cuantice, care vor ține cont de legile fizicii cuantice și vor putea realiza calcule complicate mult mai rapid.

Știați că...?



O noua colaborare dintre Google și NASA are loc în scopul revoluționării tehnologiei de orice tip. Așa-numitele calculatoare cuantice sunt de 3600 ori mai eficiente și mai rapide decât calculatoare actuale comercializate în magazine. Calculatorul este cunoscut sub numele de D-Wave Two și funcționează prin așa-numitul proces de „străpungere cuantică”, proces care permite realizarea calculelor matematice foarte complexe într-o fracțiune de secundă. Calculatoarele obișnuite din zilele noastre le-ar rezolva într-o jumătate de oră. Spre deosebire de calculatoarele obișnuite care folosesc biți în orice operație procesată, aceste calculatoare ale viitorului folosesc așa-numiți qubiți.

Un foarte bun exemplu pentru a înțelege cum rulează și cum procesează informația calculatoarele cuantice (diferit față de calculatoarele actuale) este cazul unui GPS. În timp ce un calculator obișnuit calculează un traseu pe o distanță lungă treptat, porționat pe fiecare secțiune de drum, un calculator cuantic rezolvă toate operațiile simultan.

Aceste calculatoare folosesc entități cuantice care, observate cu atenție, își pot schimba propria stare. În locul biților obișnuiți binari care iau valori 1 și 0, dar niciodată cele două valori simultan, cei cuantici reușesc să ia ambele valori deodată, și astfel puterea acestor calculatoare crește de mii de ori. Firma canadiană D-Wave a mai vândut astfel de calculatoare gigantilor Lockheed Martin, producătorul numărul unu al S.U.A. în materie de armament și Universities Space Research Association.

Rămâne de văzut în următorii ani cum vor fi implementate aceste calculatoare cuantice și ce performanțe și beneficii vor avea pentru omenire.

1.2.3.2.2. Mainframe-uri

Mainframe-ul este un calculator mare, scump, folosit de instituții guvernamentale și de companii mari pentru procesarea de date importante. Un mainframe îmbracă diverse forme și configurații, putând suporta de la câteva zeci la mii de terminale on-line.

Primii producători de mainframe-uri erau cunoscuți sub numele de „IBM și cei 7 pitici”, fiind vorba de: IBM, Burroughs, Control Data, DE, Honeywell, NCR, RCA și Univac.

Deși au fost opinii care considerau apusă epoca mainframe-urilor, un studiu realizat de BMC Software și publicat recent de Computer Weekly, arată că 93% din directorii IT de pe glob au

considerat mainframe-ul ca pe o soluție robustă, pe termen lung, în cadrul strategiei IT din compania în care ei activează¹².

Mainframe-urile sunt echipamente hardware folosite în scopuri de procesare de date la scară mare, care necesită nivele ridicate de securitate și disponibilitate.

În vreme ce un mainframe din prima generație ocupa suprafețe între 200 și 1000 de metri pătrați, echipamentele de generație mai nouă sunt aproximativ de dimensiunile unui frigider mare. Profesioniști IT din Europa, Statele Unite și Asia-Pacific au declarat că platformele mainframe continuă să joace un rol critic în furnizarea de putere de calcul, într-o epocă în care utilizatorii se așteaptă să acceseze astfel de capacități de calcul oricând, de oriunde, indiferent de volumul de date și de implicațiile legate de viteza de calcul.

Principalele caracteristici ale mainframe-urilor sunt:

- execută mai multe programe concurrent (paralel);
- suportă de la zeci până la mii de terminale on-line;
- prelucreză zilnic milioane de tranzacții (linii aeriene, bănci internaționale, burse de valori, statistică, recensăminte, cercetare și dezvoltare, proiectare, prognoză, planificarea producției etc.);
- scalabilitate;
- stabilitate;
- toleranță la erori;
- fiabilitate;
- securitate.

Primul mainframe a fost realizat de IBM în 1965 și se numea System/360. Modelul din 2013 este IBM System z12¹³.

Pe lângă sistemele de la IBM, sunt considerate mainframe-uri și actualele calculatoare de tip:

- Fujitsu-Siemens: Nova, compatibil cu IBM System z9;
- Groupe Bull: DPS;
- Hewlett-Packard: NonStop (provenite inițial de la firma Tandem);
- Hitachi: modele compatibile cu IBM System z9;
- Platform Solutions Inc. (PSI): modele compatibile cu IBM System z9;
- Unisys: ClearPath.

Principala diferență între supercalculatoare și mainframe rezidă în faptul că supercalculatoarele își canalizează toată puterea de calcul în executarea câtorva programe cât se poate de rapid, în timp ce un mainframe își utilizează puterea pentru a executa mai multe programe concurrent (paralel).

1.2.3.2.3. Minicalculatoare

Un **minicalculator** este un calculator de dimensiuni medii, ce funcționează ca un sistem multiutilizator putând suporta sute de utilizatori.

¹² <http://www.bmc.com/products/mainview-mainframe-monitoring/mainframe-management.html>

¹³ <http://www.technewsworld.com>

Industria minicalculatoarelor s-a lansat în 1959, odată cu producerea primului sistem comercial PDP-1, de către Digital Equipment Corporation (DEC). Sistemul costa numai 20.000 \$, un preț destul de mic pentru un calculator din vremea aceea.

Inițial minicalculatoarele au fost proiectate ca sisteme specializate în conducerea proceselor industriale (calculatoare de proces) sau în domeniul telecomunicațiilor. Ulterior au devenit *sisteme universale* utilizabile în multe domenii de activitate, precum producția asistată de calculator (CAM – Computer Aided Manufacturing) și proiectarea asistată de calculator (CAD – Computer Aided Design). Frecvent, ele se regăsesc ca *servere în cadrul rețelelor locale* sau *servere de date în cadrul organizațiilor*.

1.2.3.2.4. Microcalculatoare

Microcalculatoarele sunt cele mai răspândite calculatoare electronice. Un microcalculator este un calculator realizat în jurul unui microprocesor, care constituie unitatea centrală de prelucrare. Microprocesorul realizează funcțiunile unității de comandă și control (UCC) și unității aritmetico-logice (UAL). Dacă la microprocesor se adaugă dispozitive de alimentare cu energie electrică, circuite de memorie și circuite de interfață pentru echipamente periferice obținem ceea ce numim un microcalculator (figurile nr. 1.14 și 1.15).

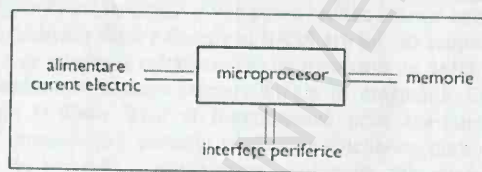


Figura nr. 1.14. Schema de principiu a unui microcalculator

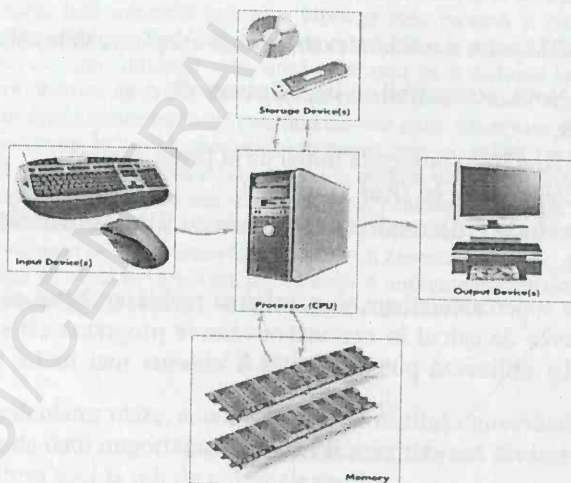


Figura nr. 1.15. Microcalculator – configurația standard

Microcalculatoarele personale (PC-urile) au fost create pentru a fi folosite de o singură persoană la un moment dat ca instrument de creștere a productivității, dar și pentru creativitate și comunicare. Tendința de a utiliza calculatoarele în afara biroului a favorizat extinderea ariei lor

de cuprindere spre laptop-uri, notebook-uri, palmtop-uri și tablete, fiind posibilă accesarea ușoară a bazelor de date ale întreprinderii în afara perimetrului acesteia.

Laptop-urile (figura nr. 1.16) au apărut în 1982, ca produs al GRiD Systems. Perfecționările au urmărit ca direcții: reducerea greutateii, îmbunătățirea tehnologiei de afișare (ecranul), creșterea duratei de viață a bateriei, amplificarea performanțelor sub aspectul puterii de calcul (procesor, RAM, hard-disc, unități de disc flexibil și optic). Topul actual al producătorilor include: Toshiba, Compaq, Acer, DEC, IBM, NEC, Fujitsu-Siemens, Sony, Hewlett-Packard.



Figura nr. 1.16. Laptop

Notebook-urile apar în 1988, fiind realizate de firma NEC. Aveau greutatea redusă la jumătate față de un laptop, astfel încât puteau să încapă într-o servietă. Producătorii sunt aceiași ca pentru laptop-uri.

Palmtop-urile au numai 0,5 kg sau chiar mai puțin și pot fi ținute în palmă, având un ecran cu mai multe linii de afișare. Se utilizează în magazine sau depozite pentru memorarea stocurilor sau a vânzărilor, datele respective fiind transmise la centrul de prelucrare prin intermediul unei linii telefonice. Producători: Hewlett-Packard, 3Com, NEC, Sony, Telxon, Internec.

PDA (*Personal Digital Assistant*) este un palmtop specializat în stocarea numerelor de telefon, a programelor de întâlniri de lucru și a altor informații personale. Unele PDA-uri pot recunoaște scrisul de mână, pot avea fax, modem și capacitate de comunicare Internet.

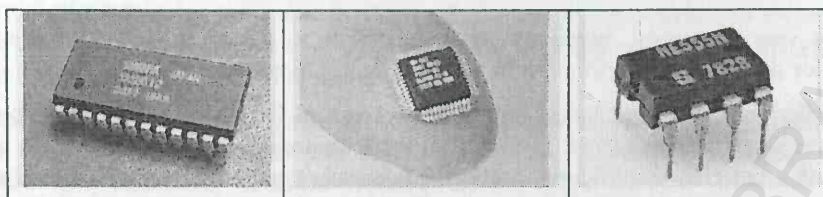
În categoria portabilelor intră și:

- tabletele (*tablet computers*), care reduc decalajul dintre un telefon inteligent și un notebook/netbook PC,
- telefoanele inteligente (*smart phones*), care combină funcțiile mai multor dispozitive: telefon, aparat de fotografiat, PDA, video player etc.

Aceste ultime exemple sunt cele mai dinamice ca evoluție, noile modele care apar fiind tot mai performante și oferind utilizatorilor o gamă din ce în ce mai diversificată de opțiuni și facilități.

Microprocesoare și microcalculatoare

Circuitul integrat (CI/chip/cip), este un dispozitiv electronic alcătuit din mai multe componente electrice și electronice interconectate, pasive și active, situate pe o plăcuță de material semiconductor (de exemplu, din siliciu), dispozitiv care în cele mai multe cazuri este închis într-o capsulă etanșă prevăzută cu elemente de conexiune electrică spre exterior, numite terminale sau pini („piciorușe”).



După numărul componentelor dispuse pe o plăcuță, se disting următoarele clase:

Tipul circuitului integrat	Nr. componente
SSI (Small Scale Integration)	Până la 100
MSI (Medium Scale Integration)	100 – 3000
LSI (Large Scale Integration)	3000 – 100000
VLSI (Very Large Scale Integration)	100 000 – 1 000 000
ULSI (Ultra Large Scale Integration)	peste 1.000.000

Performanțele microprocesoarelor sunt determinate de trei parametri: lungimea cuvântului, mărimea magistralei, viteza de tact.

Lungimea cuvântului reprezintă numărul de biți pe care procesorul îi poate trata simultan. De exemplu, un procesor cu lungimea cuvântului de 8 biți trebuie să facă adunarea a două numere de 64 de biți prin 8 adunări succesive, pe fiecare din segmentele de 8 biți. Un procesor cu lungimea cuvântului de 32 de biți poate face aceeași adunare în două trepte iar unul de 64 de biți într-o singură treaptă.

Primele microprocesoare aveau lungimea cuvântului de 4 biți (INTEL 4004), ulterior au apărut microprocesoarele pe 8 biți, 16 biți, 32 biți și 64 biți (Intel 8080, 80286, 80386, 80486, Pentium etc.).

Mărimea magistralei determină numărul de biți ce pot fi transportați simultan. Microcalculatoarele utilizează de regulă magistralele de 8 respectiv 16 sau 32 biți.

Viteza de tact reprezintă rata la care se execută operațiile elementare controlate de orologiu. Dacă la primele microprocesoare era de 1-2 MHz, la ultimele microprocesoare a ajuns de ordinul GigaHz.

Principalii producători de microprocesoare sunt Intel, Amd și Cyrix. Intel este liderul incontestabil al pieței. Primul microprocesor a fost realizat în 1971.

În 1973, în Franța s-a realizat primul microcalculator, MICRAL, construit cu microprocesorul INTEL 8008.

Firma MITS lansează în 1975 primul microcalculator de pe piața americană – ALTAIR 8800 – impropriu numit microcalculator, deoarece se prezenta sub forma unui pachet de componente (kit), pe care utilizatorul trebuia să le asambleze. Costul era de 439\$ și s-au vândut 2000 de kituri în 1975.

În SUA, Steve Jobs și Stephen Wozniak au construit primul calculator personal, Apple I. Ei înființează firma Apple Computer și impun pe piață, în 1977, un nou model Apple II, care a avut un succes deosebit. Apple II avea unitate centrală Motorola 6502, 4 KB RAM, unitate de disc flexibil de 5.25", tastatură, monitor cu afișare color, interpretor BASIC și costa 1300\$. Se marchează astfel era microinformaticii. Următorul model – Apple III – este fără succes comercial deosebit. De abia în 1984 firma produce modelul Macintosh proiectat ca un calculator cu putere mare de calcul, confortabil în operare, fiabil. A fost primul calculator cu interfață grafică. Modelul Mac 128 se deosebea de toate celelalte microcalculatoare printr-un mediu de programare „Finder” orientat pe utilizarea șoricelului (mouse), a pictogramelor (icons) și a meniurilor derulante (Pull-Down Menu).

În ultimii ani, Apple Computers a înregistrat reduceri considerabile ale cifrei de afaceri; poate de aceea s-a orientat către indutria multimedia, unde deține o poziție foarte puternică.

În 1981 IBM, „big blue” construiește primul calculator personal IBM PC ce devine, în scurt timp, un standard în lumea calculatoarelor personale. La aceasta a contribuit și faptul că firma a publicat și specificațiile tehnice ale sistemului, multe firme începând să producă sisteme compatibile IBM PC. Această compatibilitate se va extinde și la sistemul de operare sau programele de aplicații. Răspândirea considerabilă a microcalculatoarelor, în special a celor compatibile IBM PC, a însemnat abandonarea politicii de subordonare a utilizatorului față de specialist.

Firme precum Compaq, Toshiba, Hewlett Packard, DEC, DELL ș.a. au realizat microcalculatoare după aceleași principii și care folosesc același software. Calculatoarele compatibile IBM, numite și clone au reușit să cucerească piața prin trei argumente: 1) performanțe identice, 2) aceeași calitate și 3) preț cu cel puțin 15% mai mic.

În România s-a realizat, în 1976, primul microcalculator bazat pe microprocesorul INTEL 8080 modelul PC 80, devenit ulterior Felix M18. Ulterior familia Felix s-a extins cu modelele M 18B, M 118, M 216 etc.

Alte microcalculatoarele personale realizate în România: HC 85 (Home Computer 85), aMIC, PRAE, TIM S etc. Din categoria microcalculatoarelor profesionale, seria a continuat cu TPD (Terminal Pregătire Date), CUB Z (Calculator Universal de Birou cu microprocesor Z 80), Felix PC etc.

1.2.3.3. Repere ale apariției și evoluției sistemelor electronice de calcul

Dezvoltarea tehnicii de calcul a fost determinată în primul rând, de factori economici. Principalele repere cronologice ale apariției și evoluției sistemelor de calcul sunt prezentate în tabelul nr. 1.6.

Tabelul nr. 1. 6. Repere în evoluția sistemelor electronice de calcul

Perioada	Denumire	Caracteristici
1623-1624, Wilhelm Shickart, Universitatea din Tubingen	Prima mașină de calculat	Efectua automat adunări și scăderi, respectiv înmulțiri și împărțiri.
1642-1644, Blaise Pascal (la 19 ani)	A doua mașină de calculat	Efectua automat adunări și scăderi pe principiul roților dințate.
1671, Gottfried Wilhelm Leibnitz	A treia mașină de calculat	Executa automat toate cele patru operațiuni aritmetice.
1822, Charles Babbage de la Universitatea din Cambridge (Marea Britanie)	Mașina diferențială	Este un calculator automatic, mecanic, proiectat pentru tabelarea funcțiilor polinomiale. Atât funcțiile logaritmice cât și cele trigonometrice pot fi approximate cu polinoame, deci o mașină diferențială poate calcula mai multe seturi de numere utile.
1833, Charles Babbage. Primul ei programator și primul din istorie este matematicianul Ada Augusta, contesă de Lovelace, fiica poetului Byron	Mașina analitică ciudățenia lui Babbage	Are ca trăsături memoria (peste 1000 de numere a câte 50 de cifre fiecare), dispozitivele de intrare și ieșire, dispozitivul de calcul, dispozitivul de comandă etc. Performanța constă într-o adunare de numere de 50 de cifre într-o secundă și înmulțirea lor într-un minut.

Perioada	Denumire	Caracteristici
1889, inventatorul american Herman Hollerith	Prima mașină electromagnetică cu cartele perforate	În 1890, era folosită la prelucrarea datelor la recensământul populației.
1922, Frederik Bull	O mașină de calcul electromagnetică cu cartele perforate	Bazătă pe principii noi, cu posibilități de programare. Folosea senzorul electric.
1925, Vannevar Bush	Calculator analogic	Calculatorul (terminat în 1931) era menit să rezolve ecuații diferențiale. S-au produs 7 sau 8 exemplare.
1934, inginerul german Konrad Zuse	Calculator electromecanic cu comandă program	Componentele sunt asemănătoare calculatoarelor electronice actuale.
1936, A. M. Turing	Conceptul „mașina Turing”	O clasă a mașinilor de calcul utilizate ca instrumente pentru studiul puterii proceselor algoritmice. De remarcat că Turing a „inventat” aceste mașini înainte ca tehnologia să permită producerea lor efectivă, ele fiind niște dispozitive mai degrabă conceptuale decât practice.
1944, grup de cercetători condus de Howard Aiken și Claire Lake	Calculatorul electromecanic MARK I	Proiectarea acestui „calculator secvențial automat” a fost inspirată de mașina analitică a lui Charles Babbage.
1945, grup de cercetători sub conducerea profesorilor John W. Mauchly și John Presper	Primul calculator electronic este considerat E.N.I.A.C. (Electronic Numerical Integrator and Computer) Variantele perfecționate ale E.N.I.A.C. au fost E.D.V.A.C. (Electronic Discrete Variable Computer) și E.D.S.A.C. (Electronic Delay Storage Automatic Computer), ultima fiind realizată la Universitatea din Cambridge	E.N.I.A.C. era o construcție impresionantă (cântărea aproximativ 30 tone) cuprindea aproximativ 18000 de tuburi electronice, 70000 de rezistori, 10000 de condensatori și 60000 comutatoare. Introducerea programelor se făcea prin intermediul unor panouri cu fișe și solicita un timp foarte mare. Datele puteau fi introduse și prin intermediul cartelelor perforate. Deși capacitatea memoriei era foarte redusă se obțineau viteze mari de lucru pentru perioada respectivă. Astfel adunarea se execută în 0,0002 secunde, înmulțirea în 0,003 secunde iar împărțirea în 0,03 secunde. Principala problemă o constituia fiabilitatea foarte redusă: din cele 18000 de tuburi electronice trebuiau înlocuite ca urmare a defecțiunilor cca. 10 tuburi/oră.
1951	UNIVAC I (UNIVersal Automatic Computer)	A fost primul calculator vândut Biroului de Recensământ al SUA pentru suma de 600.000 dolari.
1954	SAGE (Semi-Automatic Ground Environment)	A fost proiectat să ajute Forțele Aeriene pentru a procesa datele radarilor în timp real. Gândit ca un sistem gigantic computerizat în industria apărării, SAGE a fost echipat cu noutăți tehnologice precum modemuri și ecrane grafice. Întreaga mașinărie cântărea doar 300 tone și ocupa un etaj al unei clădiri imense din beton.

Perioada	Denumire	Caracteristici
1960	NEAC 2203, Construit de catre Nippon Electric Company (NEC)	Calculatorul bazat pe tamburi magnetici a fost unul dintre primele calculatoare japoneze care încorporau tranzistori. A fost utilizat pentru aplicații de afaceri, științifice și ingineresti.
1964	IBM System/360	Parte a familiei de calculatoare interschimbabile, mainframe-ul IBM System/360 a fost primul care a acoperit o gama largă de aplicații, de la cele comerciale până la cele științifice. Utilizatorii erau capabili să modifice software-ul fără să efectueze modificări majore în sistem. Ultimele modele System/360 au avut roleri în misiunile Apollo efectuate de Agenția Spațială Americană și de asemenea în sistemele de control al traficului aerian.
1964	CDC 6600	Pentru o bună perioadă de timp a fost cel mai rapid calculator din lume. Control Data Corporation 6600 a fost proiectat de către cunoscutul designer de calculatoare Seymour Cray. Și-a păstrat supremația în ceea ce privește viteza până în anul 1969, când Cray a proiectat următorul său supercalculator.
1965	DEC PDP-8	Primul minicalculator cu succes comercial, PDP-8 a fost realizat de Digital Equipment Corporation. S-a vândut în mai mult de 50.000 de unități, mai mult decât orice alt calculator de până atunci. Cu mulți ani înainte ca Apple și Gnu/Linux să ofere alternative la IBM/Microsoft, DEC a propus propria sa viziune, încurajând utilizatorii să se instruiască singuri și să ia parte la evoluția tehnologică.
1969	Interface Message Processor	Conceput ca o armă în timpul Razboiului Rece, când Guvernul SUA a căutat o modalitate de a-și menține rețeaua de calculatoare funcționale chiar în cazul în care anumite noduri ar fi fost distruse de un atac nuclear, IMP a fost predecesorul echipamentelor de tip router din zilele noastre. Astfel, IMP a ajutat la dezvoltarea ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) care a devenit prima rețea operațională bazată pe comutare de pachete. Arpanet este predecesorul Internet-ului global modern.
1971	Kenbak-1	Deseori considerat primul „calculator personal”, Kenbak a fost gândit ca un instrument educațional. A eșuat din cauza faptului că nu s-a vândut decât în câteva exemplare. Motivele au fost obiective: putere de calcul destul de redusă pentru epoca respectivă, iar memoria era de doar 256 bytes. Mai mult decât atât, furniza utilizatorilor doar mici semnale luminoase.
1976	Cray-1	La momentul lansării sale, Cray-1 a fost cel mai rapid calculator din lume. În ciuda prețului său foarte mare (între 5 și 10 milioane de dolari), s-a vândut foarte bine. Este unul dintre calculatoarele proiectate de Seymour Gray care și-a dedicat întreaga viață creării de supercalculatoare.

Perioada	Denumire	Caracteristici
1976	Apple I	Gândit inițial de Steve Wozniak ca un calculator personal, proiectul Apple I a fost respins de șefii de la Hewlett-Packard. Steve Wozniak, împreună cu prietenul său, Steve Jobs, a reușit să finalizeze proiectul și a vândut 50 de bucăți la prețul de 666 dolari. Chiar dacă vânzările nu au fost pe măsura așteptărilor, acest calculator a constituit o excelentă rampă de lansare pentru proiectul Apple II.
1981	IBM Personal Computer	Având echipamente periferice diverse (tastatură, imprimantă, monitor), calculatorul personal propus de IBM a reușit să pătrundă în marile corporații și să intre în circuitul comercial. Succesul comercial de amploare i-a determinat și pe alți producători să urmeze modelul de business al celor de la IBM.
1981	Osborne 1 Portable Computer	Primul calculator comercial portabil, Osborne cântărea doar 11 kilograme și costa mai puțin de 2.000 dolari. A câștigat popularitate datorită prețului redus și a bibliotecilor software extinse care erau disponibile pentru această versiune.
1997	Deep Blue	Început la IBM la sfârșitul anilor '80, proiectul Deep Blue a fost o încercare de a folosi procesarea paralelă pentru a rezolva probleme dificile: învingerea celui mai bun șahist al lumii, Garry Kasparov. În timpul unui meci de 6 partide pe care Kasparov l-a pierdut în final, Deep Blue a devenit vedeta supercalculatoarelor.
2007	iPhone	Micul device introdus de Apple a combinat în același dispozitiv accesul la Internet, telefonul clasic, camera foto și playerul audio-video. De asemenea, suportă o mare varietate de aplicații care îmbunătățesc viața utilizatorului.
2010	iPad	Are dimensiuni rezonabile și greutate redusă, iar bateria are o durată de viață de până la 12 ore de utilizare intensivă. Prețul inițial pornea de la 499 dolari.

Calculatoarele au evoluat într-un ritm incredibil, devenind în mod constant mai mici, mai rapide, mai eficiente, mai fiabile și mai puțin costisitoare. Calculatoarele actuale sunt disponibile în toate formele și mărimile, cu tipuri specifice potrivite pentru anumite locuri de muncă.

! Într-adevăr, atât componenta hardware cât și cea software își schimbă detaliile la perioade foarte scurte de timp. Internet-ul și toate formele sale de manifestare evoluează chiar mai repede. Cu toate acestea, cele mai multe dintre conceptele de bază rămân constante. De aceea este important să se înțeleagă elementele de bază pentru a ține pasul cu schimbările.

1.2.4. Pe scurt despre reprezentarea internă a datelor

Calculatoarele electronice lucrează cu date și programe reprezentate în sistemul binar, adică utilizează numai cifrele binare 0 și 1. Datele numerice pot avea o reprezentare algebrică, iar datele nenumerice și programele vor utiliza anumite coduri de reprezentare internă. Pentru fixarea principiilor de reprezentare a datelor în calculatoarele electronice, vom prezenta mai întâi

câteva aspecte privind sistemul de numerație binar și apoi vom expune succint o parte din codurile de reprezentare.

Un sistem de numerație desemnează totalitatea regulilor de reprezentare a numerelor folosind anumite simboluri numite cifre.

Tabelul nr. 1. 7. Sisteme de numerație

Sistemul zecimal (b=10)	Sistemul binar (b=2)	Sistemul octal (b=8)	Sistemul hexazecimal (b=16)
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10

Într-un sistem de numerație pozițional orice număr poate fi scris în formatul:

$$N = \sum_{i=-m}^{n-1} a_i \cdot b^i \quad \text{în care,}$$

- b – baza sistemului de numerație
- a_i – cifrele sistemului de numerație
- n – numărul de cifre de la partea întreagă
- m – numărul de cifre de la partea fracționară
- a_{n-1} – cifra cea mai semnificativă
- a_{-m} – cifra cea mai puțin semnificativă

Pentru studiul reprezentării datelor în sistemul electronic de calcul ne-am oprit la următoarele sisteme de numerație: zecimal, binar, octal și hexazecimal (vezi tabelul nr. 1.7). Reprezentarea internă a datelor folosește cifrele sistemului binar 0 și 1. Sistemul zecimal este sistemul de numerație în care lucrăm în mod curent. Sistemele octal și hexazecimal sunt sisteme intermediare utilizate în anumite coduri de reprezentare.

Reprezentări algebrice ale datelor

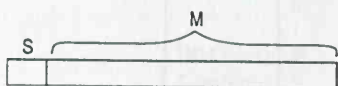
Având în vedere structura memoriei interne, reprezentarea numerelor întregi, în exemplificările noastre, ia în considerare un multiplu de 8 biți.

Reprezentarea prin mărime și semn

Orice număr, N , se reprezintă după formula:

$$N = a_n \cdot 2^n + \sum_{i=0}^{n-1} a_i \cdot 2^i \quad a_n = \{0, 1\}$$

În reprezentarea prin mărime și semn se reprezintă separat semnul numărului (S) și separat mărimea (M). Din această cauză este necesară o cifră suplimentară (a_n).



Pentru semnul plus (+) se folosește cifra 0, iar pentru semnul minus (-) cifra 1. Deci, pentru reprezentarea unui număr cu n cifre se folosesc $n+1$ cifre binare, prima cifră binară fiind semnul.

Exemple:

00001101
10001101

 este reprezentarea numărului +13
este reprezentarea numărului -13

Reprezentarea prin complement față de 2 sau complement față de 1

Fie un număr, N , scris într-o bază oarecare. Complementul său se definește astfel:

$$\overline{N}(b) = b^n - N(b), \quad \text{complement față de } b$$

$$\overline{\overline{N}}(b) = b^n - N(b) - b^{-m}, \quad \text{complement față de } b-1$$

Se observă că dacă n este numărul de cifre din partea întregă, atunci pentru reprezentarea complementului sunt necesare $n+1$ cifre deoarece b^n este baza urmată de n zerouri.

Dacă baza (b) este 2, discutăm despre reprezentarea prin complement față de 2 (cod complementar sau binar), respectiv prin complement față de 1 (cod invers).

Reprezentarea în cod complementar pentru un număr cu n cifre necesită $n+1$ poziții binare, deoarece prima poziție este rezervată pentru semnul numărului. Astfel, se face convenția că toate numerele care încep cu zero (0) sunt pozitive și toate numerele care încep cu unu (1) sunt negative. Deci numerele pozitive se reprezintă prin ele însele, iar numerele negative prin complementul lor. Relațiile după care se face reprezentarea sunt prezentate mai jos:

$$N = 0 \cdot 2^n + \sum_{i=0}^{n-1} a_i \cdot 2^i, \quad \text{pentru } N \geq 0$$

$$N = 1 \cdot 2^n + \sum_{i=0}^{n-1} \overline{a}_i \cdot 2^i + 1, \quad \text{pentru } N < 0$$

$$\text{unde } \overline{a} = 1 - a_i.$$

Intervalul de reprezentare al numerelor pe n poziții binare (n fiind multiplu de 8) este:

$$[-2^{n-1}, 2^{n-1} - 1].$$

Deci pentru $n=8$ intervalul de reprezentare este: $[-128, 127]$

pentru $n=16$ intervalul de reprezentare este: $[-32768, +32767]$

pentru $n=32$ intervalul de reprezentare este: $[-2147483648, 2147483647]$

Exemple:

00001101
11110011

 este reprezentarea numărului +13
este reprezentarea numărului -13

Codul complementar este soluția adoptată de majoritatea calculatoarelor electronice moderne.

Reprezentarea în cod invers are la bază relațiile:

$$N = 0 \cdot 2^n + \sum_{i=0}^{n-1} a_i \cdot 2^i, \text{ pentru } N \geq 0$$

$$N = 1 \cdot 2^n + \sum_{i=0}^{n-1} \bar{a}_i \cdot 2^i, \text{ pentru } N < 0$$

Exemple:

00001101
11110010

 este reprezentarea numărului +13
este reprezentarea numărului -13

Reprezentarea numerelor reale

Numerele reale pot fi reprezentate în virgulă fixă sau în virgulă mobilă.

Reprezentarea numerelor reale în virgulă fixă

Dacă în relațiile anterior descrise se ia în considerare și partea fracționară, respectiv $m \neq 0$, ajungem la reprezentarea numerelor reale.

Singura deosebire este faptul că marca zecimală nu are un spațiu fizic pentru reprezentare, ci este virtuală, considerându-se aprioric într-o poziție determinată, în funcție de care se face cadrarea numărului, operându-se apoi cu factori de scară. În formatul de reprezentare se rezervă o poziție pentru semn (S), următoarele poziții pentru partea întreagă (I), iar ultimele poziții pentru partea fracționară (F).

Exemplu:

0	1	1	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

S I F reprezintă +7,9375

De fapt, este cel mai mare număr real ce poate fi reprezentat pe un octet, în virgulă fixă, dacă marca zecimală este plasată la mijloc.

1	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

 reprezintă -8,0000

Acesta este cel mai mic număr real reprezentat pe un octet, în virgulă fixă, dacă marca zecimală este plasată la mijloc.

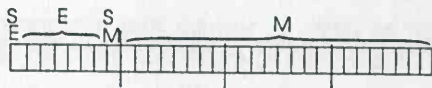
Reprezentarea numerelor reale în virgulă mobilă

Pentru numerele foarte mari, respectiv foarte mici, se operează cu formatul de reprezentare în virgulă mobilă.

Orice număr N se poate scrie în formatul:

$$N = \pm M \cdot b^{\pm E}$$

Dacă $M < 1$ și prima cifră de după virgulă este diferită de zero, atunci se spune că mantisa (M) este normalizată. Pentru reprezentare se va utiliza doar mantisa normalizată (M) și exponentul (E), cu semnele corespunzătoare (SE , SM), după modelul de mai jos:



Pentru a nu gestiona separat semnul mantisei și semnul exponentului s-a introdus noțiunea de caracteristică (C). Caracteristica este un număr întreg și pozitiv, reprezentat pe 7 biți ($C \in [0, 127]$) definit după relația $C = E + 64$. Deci în virgulă mobilă numărul se scrie după următorul format:

$$N = \pm M \times b^{C-64} \quad \text{iar reprezentarea este:}$$



Atât mantisa cât și caracteristica se reprezintă în cod complementar ținând seama că, la aliniere, mantisa este subunitară iar caracteristica este un număr întreg. Dacă pentru mantisă se rezervă 3 octeți, reprezentarea se numește în virgulă mobilă precizie simplă (VMPS), iar dacă se rezervă 7 octeți, reprezentarea se numește în virgulă mobilă precizie dublă (VMPD).

Exemple:

0	1001011	11111010	10100000	00000000	reprezintă +2005
1	0110100	00000101	01100000	00000000	reprezintă -2005

Standardele IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) prezintă patru formate de reprezentare a numerelor reale în virgulă mobilă: virgula mobilă precizie simplă (4 octeți), virgulă mobilă precizie dublă (8 octeți), virgulă mobilă precizie extinsă (12 octeți) și virgulă mobilă precizie quadruplă (16 octeți).

Coduri de reprezentare internă a datelor

Reprezentarea datelor în calculatoarele numerice se realizează prin succesiuni de cifre binare. În aplicațiile economice și de altă natură se vehiculează date și informații exprimate prin cifre zecimale sau litere ale unui anumit alfabet etc.

În acest context este necesar ca datele externe să fie transformate într-o formă accesibilă calculatorului. Operațiunea se realizează prin codurile de reprezentare internă a datelor în care fiecărui caracter extern i se atribuie o secvență de cifre binare, indiferent de forma externă și de semnificație. La ieșirea din sistemul de calcul se aplică un proces de decodificare prin care se revine la formatul extern al datelor.

Operațiunea de codificare poate fi definită astfel:

Fie două mulțimi A , B . A codifica elementele mulțimii A prin elementele mulțimii B înseamnă a face să corespundă fiecărui element $a \in A$ o secvență de elemente $b \in B$.

Codurile de reprezentare internă a datelor trebuie să asigure nu numai simpla conversie din forma externă în forma internă, ci și posibilități de gestionare facilă în operațiuni logice și de calcul, precum și protecția împotriva perturbațiilor accidentale. După natura elementelor mulțimii de codificat (A), codurile pot fi numerice sau alfanumerice.

Codurile numerice reprezintă cele 10 cifre zecimale. Codurile alfanumerice au în vedere cifrele zecimale, literele alfabetului (mari și mici), semnele de punctuație și unele secvențe de comandă sau control.

Codurile numerice pot fi coduri ponderate sau neponderate. La codurile ponderate, fiecărei cifre zecimale i se asociază o secvență de cifre binare în care fiecare rang are o anumită pondere (vezi

tabelul nr. 1.8). Deci fiecare cifră zecimală se exprimă după relația $N = \sum_{i=0}^3 a_i q^i$, în care $a_i = \overline{0,9}$ și q_i este ponderea. Cele mai utilizate coduri ponderate sunt prezentate în tabelul nr. 1.8.

Codul 8421 (binar-zecimal) are ca ponderi puterile lui 2 (23, 22, 21, 20). Fiecare tetradă binară reprezintă exprimarea unei cifre zecimale în sistemul de numerație binar.

Codul 2421 se caracterizează prin utilizarea ponderii 2 în două poziții din tetradă. Primele cinci numere au în poziția întâi 0, iar următoarele cinci numere au în poziția întâi 1.

La codul 5421 cifrele zecimale 5-9 se deosebesc de cifrele zecimale 0-4 numai prin prima poziție.

Tabelul nr. 1. 8. Coduri numerice ponderate

Cifra zecimală	Codul 8421	Codul 2421	Codul 5421	Codul 7421	Codul 642-1
0	0000	0000	0000	0000	0000
1	0001	0001	0001	0001	0011
2	0010	0010	0010	0010	0010
3	0011	0011	0011	0011	0101
4	0100	0100	0100	0100	0100
5	0101	1011	1000	0101	0111
6	0110	1100	1001	0110	1000
7	0111	1101	1010	1000	1011
8	1000	1110	1011	1001	1010
9	1001	1111	1100	1010	1101

Codurile numerice neponderate asociază fiecărei cifre zecimale o secvență binară după altă regulă decât cea a ponderilor (vezi tabelul nr. 1.9).

Codul EXCES 3 se obține din codul 8421 prin adunarea la fiecare tetradă a cifrei 3 în binar (0011). Cifrei 0 îi corespunde o secvență de biți semnificativi. Acest lucru permite a se face distincție între o locație de memorie liberă și o locație care înmagazinează cifra 0. Este un cod autocomplementar.

Codul 2 din 5 utilizează pentru codificarea cifrelor zecimale 5 poziții binare din care 2 cifre sunt semnificative (au valoarea 1).

Codul GRAY se caracterizează prin faptul că trecerea de la o cifră zecimală la alta se face prin modificarea unui singur rang binar din tetradă.

Codurile alfanumerice utilizează, de obicei, 6, 7, 8 sau 16 biți.

Tabelul nr. 1. 9. Coduri numerice neponderate

Cifra zecimală	Codul EXCES 3	Codul GRAY	Codul 2 din 5
0	0011	0000	00011
1	0100	0001	00101
2	0101	0011	00110
3	0110	0010	01001
4	0111	0110	01010
5	1000	0111	01100
6	1001	0101	10001
7	1010	0100	10010
8	1011	1100	10100
9	1100	1101	11000

Codul EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code) este pe 8 biți și poate reprezenta maxim 256 de semne. Deși a cunoscut o largă răspândire, nu este standardizat.

În acest cod cele 10 cifre zecimale sunt reprezentate, în primii 4 biți invariabil prin 1111 (în hexazecimal F), iar următorii 4 biți arată cifra în succesiunea respectivă.

Literele mari ale alfabetului latin sunt împărțite în 3 grupuri:

- de la A la I, la care primii 4 biți sunt, invariabil, 1100 (în hexazecimal C);
- de la J la R, la care primii 4 biți sunt, invariabil, 1101 (în hexazecimal D);
- de la S la Z, la care primii 4 biți sunt, invariabil, 1110 (în hexazecimal E).

Tabelul nr. 1. 10. Exemple de coduri EBCDIC și ASCII

Caracterul extern	EBCDIC		ASCII	
	în binar	în hexazecimal	în binar	în octal
0	1111 0000	F0	0110000	60
1	1111 0001	F1	0110001	61
2	1111 0010	F2	0110010	62
3	1111 0011	F3	0110011	63
...	...	...	...	...
8	1111 1000	F8	0111000	70
9	1111 1001	F9	0111001	71
A	1100 0001	C1	1000001	101
B	1100 0010	C2	1000010	102
...	...	...	...	...
H	1100 1000	C8	1001000	110
I	1100 1001	C9	1001001	111
J	1101 0001	D1	1001010	112
K	1101 0010	D2	1001011	113
...	...	...	...	...
R	1101 1001	D9	1010010	122
S	1110 0010	E2	1010011	123
...	...	...	...	...
Z	1110 1001	E9	1011010	132
spațiu	0100 0000	40	0100000	40
+	0100 1110	4E		
...	...	...		

Codul ASCII (American Standard Code for Information Interchange) se întâlnește în două variante: cu 7, respectiv 8 biți. Codul ASCII cu 7 biți este standardizat și recomandat de ISO (International Standards Organisation), organism specializat al Organizației Națiunilor Unite.

Codul UNICODE este un cod alfanumeric pe 16 biți care tinde să înlocuiască codurile pe 8 biți. Astfel, codul ASCII devine un subset al UNICODE. UNICODE a apărut odată cu tendința de globalizare a sistemelor informatice, permițând codificarea în orice combinație de limbi a peste 65000 de caractere unice (tabelul nr. 1.11).

Tabelul nr. 1. 11. Exemple de caractere UNICODE

Reprezentare UNICODE	Corespondent ASCII	Explicații
\U0030 - \U0039	0 – 9	cifre ISO-LATIN-1
\U0660 - \U0669		cifre Arabic-Indic
\U0670 - \U0679		Cifre Eastern Arabic-Indic
\U0966 - \U0967		cifre Davanagari
.		
\U0024	\$	
\U0041 - \U005a	A – Z	litere mari LATIN
\U0057		liniuta de subliniere
\U0061 - \U0070	a – z	litere mici LATIN
\U4c000 - \U9fff		Han (chinez, japonez, corecan)

1.3. Importanța datelor, informațiilor și cunoștințelor în organizații

Istoria civilizației umane este însăși istoria informației. Progresele înregistrate de omenire au depins organic de cantitatea de informație disponibilă și de rapiditatea vehiculării și utilizării informațiilor.

Ceea ce diferă de la o etapă la alta este conținutul și intensitatea transferului de informații, modalitățile și formele de intermediere pe traseul, uneori direct, alteori sinuos și lung, dintre emițător și receptor. Pe măsură ce informațiile s-au diversificat și mesajele au devenit mai complicate, mai amplu determinate și, totodată, mai numeroase, în procesul de transfer s-au produs specializări, au intervenit forme noi de organizare și memorizare, s-au implementat tehnicile de vârf ale epocii.

Astăzi omenirea se găsește în faza societății informaționale ca efect al celei de a doua revoluții industriale, în care informația și calculatoarele electronice joacă un rol esențial. Dacă prima revoluție industrială a însemnat transferul îndemânării omului către mașină, cea de a doua revoluție industrială implică transferul inteligenței umane către mașină (calculator).

Informația, ca noțiune, este foarte veche. Este utilizată cu diferite semnificații: suport al cunoștințelor umane, unitate de măsură în informatică, știre, noutate etc.

Noțiunea de informație este complexă, de mare generalitate, care se ridică la nivelul noțiunii de materie. Toate științele operează cu informații ca elemente ale cunoașterii senzoriale sau raționale. Cunoașterea umană și transmiterea cunoștințelor vehiculează informații.

Sensul cvasiunanim acceptat pentru noțiunea de informație este următorul: „informația definește fiecare din elementele noi conținute în semnificația unui simbol sau grup de simboluri într-o comunicare, știre, semnal, grup de imagini etc. prin care se desemnează concomitent o situație, o stare, o acțiune etc.”.

Înainte de a aborda fiecare concept, în tabelul 1.12 este prezentată legătura/corespondența dintre date, informații și cunoștințe.

Tabelul nr. 1. 12. Drumul de la date la cunoștințe

Data →	Informație →	Cunoștință
2121212454545	2121212454545	2121212454545 → Marian Marian
Neformatată	Formatată	Raționament
Semnificație: ???	Semnificație: CNP	Semnificație: CNP – Persoană

Date

Pentru a fi percepută, informația trebuie exprimată într-o formă concretă. Această formă concretă poartă numele de dată.

Prin dată înțelegem un număr, o mărime, o relație etc. care servește la rezolvarea unei probleme sau care este obținută în urma unei cercetări urmând a fi supusă unor prelucrări.

Data poate fi considerată materia primă pentru informație, fiind o informație potențială, întrucât prin prelucrare conduce la obținerea informațiilor. În informatică prin dată înțelegem „un model de prezentare a informației accesibil unui anumit procesor (om, unitate centrală, program etc.), model cu care se poate opera pentru a obține noi informații despre fenomenele, procesele și obiectele lumii reale”.

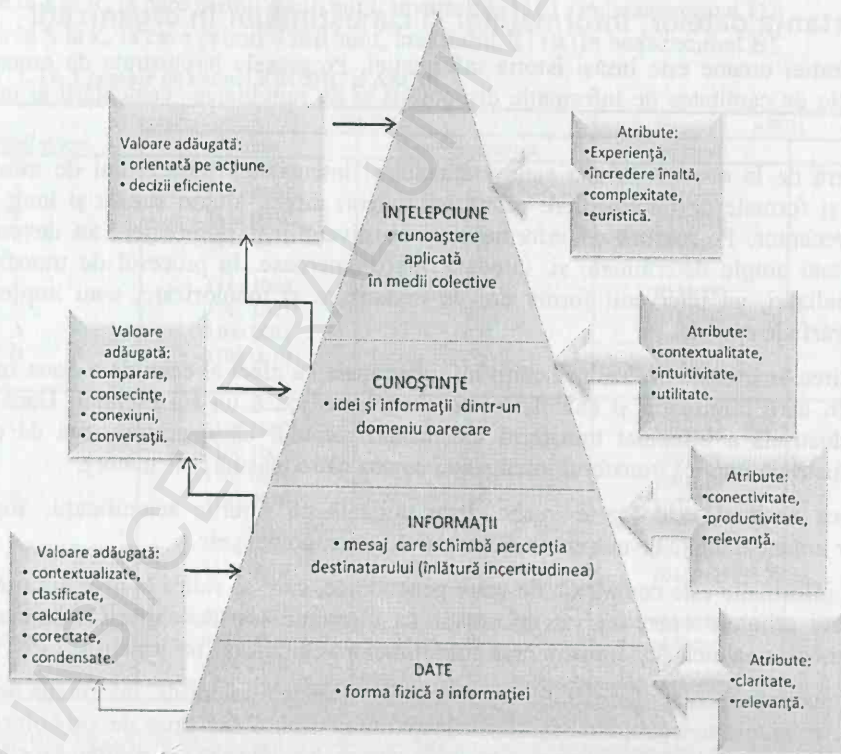


Figura nr. 1.17. Piramida conceptelor Date, Informații, Cunoștințe

Prelucrare după: Valacich, J., Schneider, C., *Information Systems Managing in the Digital World Today*, Fifth Edition, Prentice Hall Pearson, 2012, p. 45

Odată cu explodarea pieței de smart phone-uri și apariția dependenței de Social Media, aproape în fiecare zi afacerile și consumatorii creează 2,5 cvintilioane de bytes de date (un cvintillion fiind aproximativ un exabyte), atât de multe date încât, conform spuselor celor de la IBM, 90% din datele globale au fost create doar în ultimii doi ani.

Ne punem întrebarea de unde vin aceste date? Datele vin de peste tot: postările de pe site-urile Social Media, diferiți senzori folosiți pentru a cumula informații despre climat, sol și ape, pozele digitale, videoclipurile, gps-ul din smartphone, căutările pe Internet etc.

Rețeaua de socializare Facebook stochează, accesează și analizează peste 30 de petabytes de date generate de utilizatori, Akamai¹⁴ analizează 75 de milioane de evenimente pe zi pentru a direcționa mai eficient anunțurile publicitare, iar The New York Times procesează 4 terrabytes de imagini în formă brută în 11 documente de tip PDF în 24 de ore.

De asemenea, studiile IDC (International Data Corporation)¹⁵ au demonstrat că dimensiunea „universului digital” în anul 2011 se situa la aproximativ 1.8 zettabytes, în timp ce în anul 2012 a ajuns la aproximativ 2.8 zettabytes. Reamintim că un zettabyte înseamnă o mie de exabytes, un milion de petabytes, sau un miliard de terabytes.

Se observă astfel că și în cazul datelor este valabilă Legea lui Moore, care vorbește despre dublarea o dată la doi ani a anumitor valori din domeniul IT.

Toate aceste date înseamnă *Big Data*, noua sintagmă a începutului de mileniu 3.

Datele sunt utilizate pentru:

- transmiterea informațiilor între oameni;
- păstrarea informațiilor pentru o utilizare viitoare;
- obținerea de noi informații prin prelucrări.

Datele devin informații atunci când se pot încadra într-un anumit context sau li se poate da un anumit sens¹⁶.

În condițiile economiei concurențiale, orice organizație trebuie să acorde importanța cuvenită *managementului datelor* fiind necesare reguli pentru organizarea și întreținerea acestora și care delimitează utilizatorii datelor și drepturile acestora¹⁷.

În firmele mari gestiunea datelor se realizează printr-o funcție distinctă, *administrarea datelor*. În acest sens IBM a promovat conceptul de *data governance* (guvernare a datelor)¹⁸. Acest concept reunește politicile și procesele prin care se asigură disponibilitatea, utilizabilitatea, integritatea și securitatea datelor dintr-o organizație. Data governance pune un accent deosebit pe confidențialitatea și protecția datelor și pe calitatea și conformitatea cu reglementările legale.

¹⁴ Rețeaua Akamai este una dintre cele mai mari platforme distribuite de calcul din lume, responsabilă pentru gestionarea traficului Web în proporție de 15-20%.

¹⁵ IDC este o companie de cercetare și consultanță în IT, înființată în anul 1964. IDC face parte din grupul International Data Group (IDG). Are peste 1.000 de analiști care furnizează date despre oportunități și trenduri din IT din 110 țări.

¹⁶ Dănăiață, D., ș.a., *Tehnologia Informației și a Comunicațiilor pentru Economisti*, Editura Mirton, Timișoara, 2005, p. 4.

¹⁷ Hurbean, L., Dănăiață, D., Negovan, A.M., *Baze de date, De la teorie la practică utilizând Access 2007*, Editura Mirton, Timișoara, 2008, pp. 36-37.

¹⁸ <http://www-01.ibm.com/software/tivoli/governance>

Informații

Informațiile se referă la date organizate, date care au fost filtrate și ordonate după anumite criterii.

Toate științele operează cu date și informații. În cibernetică (știința sistemelor) informația este privită sub trei aspecte:

- *sintactic*, ca mod de reprezentare prin numere, mărimi, sunete etc.,
- *semantic*, din punctul de vedere al sensului (semnificației) pentru cel ce o recepționează,
- *pragmatic*, din punct de vedere al utilității pentru cel ce o recepționează.

Informația ia în considerare întotdeauna *semnificația*. De exemplu, un tratat de medicină chineză scris în limba chineză constituie un ansamblu voluminos de date care nu poate fi exploatat de cineva care nu știe, pe de o parte, chineza și, pe de altă parte, medicina. De aici rezultă că o trăsătură fundamentală a informației este *subiectivitatea*. Ceea ce poate fi o informație pentru o persoană, poate să nu însemne nimic pentru altele. Pe de altă parte, pornind de la același set de date, persoane diferite, prin prelucrări diferite, pot desprinde informații diferite. Dacă data are o existență fizică, tangibilă, informația există numai în receptor, fiind intangibilă. Se poate spune că informația este produsul inteligenței omenești.

Pentru organizații, în general, și pentru economist, în special, importanța informațiilor derivă din caracteristicile acestora:

- consistența;
- relevanța;
- exactitatea;
- oportunitatea;
- accesibilitatea;
- complexitatea.

Informațiile devin cunoștințe atunci când cel care le folosește este capabil să înțeleagă modelele care există în informații pentru a le putea folosi imediat sau de a le aplica în viitor¹⁹.

Cunoștințe

Ne aflăm în etapa în care se face trecerea de la prelucrarea datelor la prelucrarea cunoștințelor. Are loc trecerea de la calculatoare care calculează și memorează date, la calculatoare care raționează și informează. Din acest motiv denumirea de „calculator” devine improprie întrucât se prelucrează cunoștințe. În acest sens, termenul adecvat ar fi *sistem de prelucrare a cunoștințelor* (KIPS – *Knowledge Information Processing System*).

Deși nu întotdeauna se face distincție între noțiunile de date, informații, cunoștințe, considerăm că în domeniul gestiunii organizațiilor delimitările sunt absolut necesare. În acest context abordările se orientează astfel:

- datele se referă la numere, fapte, diferite documente etc. Organizațiile păstrează datele care nu sunt prin ele însele valoroase;
- informațiile se referă la date organizate, date care au fost filtrate și ordonate după anumite criterii. Ele constituie baza deciziilor manageriale;

¹⁹ Dănăiață, D. ș.a., *Op. cit.*, p.5.

- cunoștințele sunt utilizate în luarea deciziilor. Cunoașterea bazată pe însușirea informației produce decizii.

Conform definiției din dicționar, **cunoștințele** înseamnă totalitatea noțiunilor, ideilor, informațiilor pe care le are cineva într-un domeniu oarecare. Cunoștințele sunt utilizate în procesul de fundamentare a deciziilor deoarece cunoașterea bazată pe însușirea informației produce decizii.

Managerul, pentru a studia și interpreta un raport financiar, contabil, de marketing etc., are nevoie de cunoștințe. În contextul actual, cel al afacerilor într-o lume din ce în ce mai competitivă, devine și mai actuală zicerea faimosului om de afaceri Aristotel Onassis: „*Secretul succesului este să cunoști ceva ce nimeni altcineva nu cunoaște*”. În aceste condiții și-a făcut apariția o nouă disciplină, Knowledge Management (managementul cunoașterii), de care sunt interesați nu numai teoreticienii ci mai cu seamă managerii, indiferent de nivelul lor de decizie (organizațional sau guvernamental). Rolul unui astfel de management este strategic și vizează buna gestionare a cunoștințelor pentru succesul unei afaceri.

Corporațiile transnaționale sunt cele care au „dat tonul” în acest domeniu, prin angajarea responsabililor cu managementul cunoștințelor. Cunoscuți și sub numele de *responsabili cu activele imateriale* (Corporate Knowledge Officer - CKO), ei au generat un curent nou în management, prin conturarea unei noi noțiuni, managementul cunoștințelor.

Managementul cunoașterii furnizează elementele necesare în rezolvarea problemelor critice legate de adaptarea organizației, supraviețuire și competență pentru a face față schimbărilor care au loc în mediu. El cuprinde în esență procesele organizaționale care caută o combinație sinergică între date, capacitatea de procesare a informației pe care o au tehnologiile informatice și capacitatea oamenilor de a crea și inova²⁰.

Răspândit în special în S.U.A., în diferite forme adaptate în special mediului anglo-saxon, managementul cunoștințelor este deocamdată mai puțin cunoscut și practicat în alte țări.

Înțelepciunea/rațiunea (wisdom)

Înțelepciunea rezultă atunci când cineva înțelege principiile fundamentale care răspund de modelele care reprezintă cunoștințele ca fiind ceea ce sunt²¹.

Dicționarul limbii române definește **înțelepciunea** ca o capacitate superioară de înțelegere a lucrurilor, implicând o cunoaștere adâncă a realității, multă experiență și mult echilibru. Ea se referă în mod deosebit la oameni. Un om înțelept este acela care are capacitatea de a pătrunde esența legilor fundamentale ale naturii și ale societății, este persoana care judecă drept, este cuminte, deștept, ager la minte, pătrunzător.

Înțelepciunea se deosebește de inteligență prin aceea că, înțelepciunea este o calitate dobândită pe parcursul vieții, pe când inteligența este înăscută. Inteligența poate fi pusă și în slujba răului, ceea ce nu se întâmplă în cazul înțelepciunii.

²⁰ Malhotra, Y., *Knowledge management for E-business performance: Advancing Information Strategy to Internet Time*, Information Strategy, The Executive Journal, vol. 16(4) 2000, pp. 5-16, în Dănăiață, D., ș.a., *Tehnologia Informației și a Comunicațiilor pentru Economisti*, Editura Mirton, Timișoara, 2005, p. 10.

²¹ Dănăiață, D., ș.a., *Op. cit.*, p. 5.

Într-o abordare temporală datele, informațiile și cunoașterea vizează trecutul (*ceea ce s-a făcut*) în timp ce înțelepciunea privește viitorul (*ce urmează a fi făcut*). *Informațiile* provin din datele utile și se referă la descriere, definire sau perspectivă răspunzând la întrebări precum *ce, cine, când, unde?* *Cunoștințele* includ strategii, practici, metode, abordări și răspund la întrebarea *cum?* *Înțelepciunea* cuprinde principii, judecăți, morale sau arhetipuri răspunzând la întrebarea *de ce?*

În literatura de specialitate, de cele mai multe ori, se consideră că sistemele de calcul operează cu date, care constituie forma fizică, efectivă, a informației și numai prin asociere cu realitatea, putem spune că sistemele de calcul prelucrează informații. În astfel de condiții datele furnizate la ieșire pot reprezenta o anumită informație pentru un utilizator și o altă pentru alt utilizator. Tehnologiile informaționale și de comunicație gestionează atât date, cât și informații și cunoștințe. Sensul evoluției în utilizarea calculatoarelor electronice este de la păstrarea datelor, la analiza și generarea informațiilor, respectiv la utilizarea cunoștințelor rezultate (ajungând la concluzii, elaborând recomandări sau realizând acțiuni). Ultimul aspect are în vedere utilizarea aplicațiilor de inteligență artificială (sisteme expert, sisteme bazate pe cunoștințe).

Rezumat

În capitolul 1 au fost prezentate:

- ✓ **tehnologiile informaționale pentru afaceri**, punctând necesitatea cunoașterii celor mai noi realizări din acest domeniu, pentru a răspunde în mod optim cerințelor pe care trebuie să le îndeplinească specialiștii în informatică ai zilelor noastre;
- ✓ **sistemele electronice de calcul**, cu partea lor hardware și cea software, inclusiv istoria apariției și dezvoltării calculatoarelor electronice;
- ✓ **reprezentarea internă a datelor** în calculatoarele electronice;
- ✓ **importanța datelor, informațiilor și cunoștințelor** în organizații.

Capitolul 2

Lumea digitală și mediul organizațional în secolul XXI

„Timpul pentru reflecție și interacțiune este o victimă a erei digitale. Unul dintre obiectivele principale al educației universitare trebuie să fie refacerea acestui timp”.
(José Antonio Bowen)²²

Obiective

Studierea atentă a capitolului al doilea asigură îndeplinirea următoarelor obiective:

- perceperea corectă a **caracteristicilor actualei etape de dezvoltare a lumii digitale**;
- familiarizarea din punct de vedere teoretic cu fenomenul **globalizării**;
- identificarea caracteristicilor **mediului economic virtual**;
- identificarea **tendențelor tehnologice viitoare**;
- identificarea în mediul de afaceri a caracteristicilor care determină **informatizarea organizațiilor, virtualizarea mediului economic, selectarea unui loc de muncă viitor**.

Competențele pe care le veți dobândi sunt:

- documentarea eficientă pe baza literaturii de specialitate;
- cunoștințe și abilități în vederea acomodării mai ușoare în mediul de afaceri, ca viitor loc de muncă;
- cunoașterea tehnologiilor viitorului.

2.1 Caracteristici ale lumii digitale

Omenirea a fost și este într-o continuă transformare, evoluția fiind unul dintre principiile de bază ale existenței umane. În acest context, evoluția a fost prezentată în literatura de specialitate sub forma „valorilor” (figura nr. 2.1) determinate de așa-numitele revoluții specifice²³.

Primul val evolutiv a durat mii de ani și corespunde stadiului primitiv al civilizației umane, stadiu bazat eminamente pe agricultură și îndemânare practică (lucru manual).

Al doilea val a fost declanșat de revoluția industrială începută în Marea Britanie la sfârșitul secolului al 18-lea și a durat aproximativ 150 de ani. Principala caracteristică a acestei etape a constituit-o trecerea la o societatea bazată pe o cultură predominant industrială. În această perioadă apar și se înmulțesc fabricile de oțel, de textile, de asamblare a automobilelor etc., iar manopera a devenit sursa principală de câștig pentru o familie. Revoluția industrială a creat societatea mecanizată cu implicații directe asupra afacerilor, dar și asupra instituțiilor de învățământ, a celor religioase etc. Pe plan individual au devenit calități punctualitatea, ascultarea și capacitatea de a efectua sarcini repetitive. Cu toate aceste schimbări, pozitive la vremea aceea, au fost și persoane care, simțindu-se amenințate de realizările tehnologice, au recurs la protest față de tehnologie. Exponenții acestui curent au fost Luditanii, oponenți ai tehnologiilor, formați dintr-un grup de artizani textiliști care protestau împotriva noilor mașini industriale (litmotivul lor era *Luddites opposed technology*). Aceștia au intrat în istorie cu numele de „Luddiți” sau „Luditani”, denumire atribuită datorită lui Ned Ludd, unul dintre meseriași care au distrus

²² José Antonio Bowen, autorul *Teaching Naked: How Moving Technology Out of Your College Classroom Will Improve Student Learning*.

²³ Valacich, J., Schneider, C., *Information Systems Managing in the Digital World Today*, Fifth Edition, Prentice Hall Pearson, 2012, pp. 10-15.

mașinile pe care le considerau vinovate de șomaj. În timp, Revoluția Industrială a generat o dezvoltare economică fără precedent în istoria omenirii, care a dus la o creștere masivă a nivelului de trai. Producția mecanizată a avut un efect democratic, numeroase obiecte de lux devenind disponibile publicului larg grație automatizării.



Figura nr. 2.1. Valurile progresului omenirii

Al treilea val este urmarea boomului informațional determinat de explozia informațională actuală cu care suntem contemporani și în care informația a devenit o reală „monedă de schimb”. Momentul de început îl reprezintă apariția tipografiei (Johannes Gutenberg), care a declanșat așa-numita *eră a informației*. Această etapă a fost anticipată de Alvin Toffler în lucrarea *Al treilea val*, tradusă și în limba română în 1983. Trăim așadar în societatea informațională, dar încercăm să ajungem (unii chiar au reușit) pe cel de al patrulea val.

Valul al 4-lea este generat de revoluția cunoașterii în care principala resursă este cunoașterea.

Această ultimă etapă evolutivă a generat o nouă sintagmă, cea de *lucrător al cunoașterii* (Knowledge Worker). Termenul nu este unul nou, ci a fost introdus de viitorologul Peter Drucker încă din 1959 pentru a desemna *un individ ce este relativ bine educat și care creează, modifică și/sau sintetizează cunoașterea ca parte componentă a unei sarcini de serviciu*. În lucrarea *The Effective Executive*, publicată în 1966, sunt descrise diferențele dintre lucrătorul manual (care lucrează cu mâinile și produce bunuri și servicii) și așa-numitul „knowledge worker” (care lucrează, în principal, cu mintea, nu cu mâinile, și care produce idei, informații, cunoașterea).

Despre actuala societate, în literatura de specialitate, s-a scris încă din anii '80, secolul XX. Enumerăm, în cele ce urmează pe câțiva dintre **profeții societății informaționale** și lucrările lor care au exercitat un impact profund asupra omenirii.

Alvin Toffler (născut în 1928), a fost una dintre cele mai influente și bine cunoscute voci din domeniul afacerilor. Principalele lucrări publicate de Alvin Toffler sunt:

- 1970 – *Șocul viitorului*;
- 1980 – *Al treilea val*, lucrare tradusă și în România în 1983;
- 1990 – *Megatendințe*;
- 1990 – *Puterea în mișcare*;
- 1995 – *Război și Anti-război – supraviețuirea în zorii secolului XXI*;
- 1995 – *Crearea unei noi civilizații*;
- 2006 – *Consumatorii de cultură* (ultima lucrare).

Odată cu publicarea primei sale lucrări, *Șocul viitorului*, Toffler a creat o nouă disciplină, Futurologia, bazată pe studiul schimbării și pe impactul pe care aceasta îl are asupra afacerilor și culturii. În prezent, Futurologia este considerată știința care definește forțele și tendințele care modelează viitorul în economia actuală, bazată pe informații.

Cu referire la etapa actuală, cea a crizei economico-financiare, în articolul apărut în 29 august 2009, Alvin Toffler apreciază că „industria nu mai este sursa primă a locurilor de muncă. Mai bine dezvoltăm servicii și producem știință. Trebuie ca guvernele și economiștii să recunoască importanța cunoașterii”.

Peter Drucker (1909 – 2005) este cel mai mare gânditor pe care știința managementului l-a produs vreodată. În cifre, viața lui înseamnă:

- 34 de cărți, traduse în 70 de limbi;
- consilier în 13 administrații guvernamentale.

Dintre toate lucrările, amintim doar *Managementul viitorului*, tradusă și la noi în 2004 la Editura ASAB, București. În prima parte a acestei lucrări Peter Drucker prezintă Societatea Informațională.

Edward Cornish (născut în 1928), în lucrarea din 2004, *Futuring. The Exploration of Future*, prezintă trei revoluții tehnologice: revoluția Agrară, revoluția Industrială și revoluția Cibernetică și 92 de tendințe.

John Naisbitt (născut în 1929) este un alt viitorolog care a publicat mai multe lucrări în care a prezentat tendințele în evoluția omenirii:

- 1989 – *Megatendințe. 10 noi direcții care ne transformă viața*;
- *Megatendințe 2000*;
- *Megatrends Asia*;
- 2006 *Mind Set! Reset Your Thinking and See the Future*.

2.1.1 Revoluția digitală

Eric Schmidt și Jared Cohen, în lucrarea *The New Digital Age. Reshaping the Future of People, Nations and Business*, publicată în aprilie 2013 la Random House Inc., New York, subliniază că „nimic nu schimbă mai mult viața noastră decât revoluția digitală”. Eric Schmidt, fost CEO al renumitei companii Google, este considerat de *Time Magazine* unul dintre cei mai influenți 100 oameni de pe planetă, iar Jared Cohen, fost consultant pe probleme de terorism în Departamentul de Stat al SUA, este astăzi director la Google Ideas.

Autorii cărții atrag atenția asupra unor evoluții (bune și rele) ale lumii digitale: acces generalizat la informație, multiplicarea autorilor de conținut, noi forme de comunicare, dar și ciber-terorism și războaie digitale, asumare de identitate, posibile forme de dictatură on-line ș.a. (tabelul nr. 2.1).

Tabelul nr. 2. 1 Avantaje și dezavantaje în lumea digitală

Avantaje	Dezavantaje
acces generalizat la informație	ciber-terorism
multiplicarea autorilor de conținut	asumare de identitate
noi forme de comunicare	posibile forme de dictatură on-line
ș.a.	războaie digitale ș.a.

Autorii lucrării amintite mai sus prezintă 6 predicții legate de modul în care oamenii vor interacționa implementând, adaptând și exploatând tehnologia în mediul înconjurător. Aceste previziuni sunt:

1. vor fi predate în școli cursuri de protecție a datelor pe Internet;
2. dezvoltarea Internet-ului pe mobil va aduce toată lumea în on-line până în 2020;
3. organizațiile media și conceptul de „breaking-news” nu vor mai fi compatibile, pentru că nu vor putea ține pasul cu informația în timp real, care va apărea pe platforme de socializare;
4. cloud-ul și stocarea informațiilor on-line vor lua amploare, schimbând modul în care privim protecția datelor;
5. pe măsură ce Internet-ul se va extinde, vor avea loc revoluții în țările cu guverne opresive, mai mult decât în oricare altă perioadă din istorie (deja s-au produs astfel de revoluții în țările arabe în 2012-2013);
6. mai mulți oameni vor folosi tehnologia ca pe un instrument al terorii. În același timp, Internet-ul va ajuta și la capturarea teroriștilor.

Această revoluție, revoluția digitală, a generat o nouă prăpastie, *prăpastia digitală* (Digital Divide), care ridică o barieră între cei care dețin acces la Internet și îl pot avea (dețin resursele financiare, tehnologice necesare precum și competența necesară) și cei care nu au acces sau nu și-l pot permite. Partea cea mai întunecată a barierei, dacă se poate spune așa, este cea determinată de lipsa de competențe digitale la nivel de utilizator, într-o lume în care nu peste mult timp fiecare persoană cu vârstă de peste 3-4 ani va trebui să dețină competențe digitale!

Revenim la conceptul de *prăpastie digitală*, menționând că, în diferite regiuni ale lumii, există un decalaj mare între nivelurile de acces la Internet și disponibilitatea instrumentelor tehnice.

Principalul pericol impus de acest decalaj digital îl reprezintă imposibilitatea folosirii inteligenței globale a tuturor indivizilor de pe planetă pentru a găsi răspunsul la problemele cu care se confruntă aceasta.

Pentru a reduce decalajele determinate de *prăpastia digitală*, la nivel mondial, există o serie de proiecte, inițiative și programe, precum:

- *Next Einstein Initiative* (NEI) – proiect care are ca obiectiv concentrarea resurselor spre folosirea minților tinerilor matematicieni talentați din Africa;
- *Witness Project* (Proiectul Martorul) – proiect care oferă, în zone sensibile, camere video pentru a supraveghea abuzurile asupra drepturilor omului;
- *Johnny Lee blog procrastineering.blogspot.com* – program care permite utilizatorilor să creeze panouri inteligente (smartboards) la un cost de 50 de dolari;
- *Alimentar Mondial* – program care analizează nevoia de hrană în întreaga lume;
- *Fab @ Home Project* – proiect open-source care oferă utilizatorilor imprimante ce permit fabricarea de obiecte 3-D, cum ar fi piese electrice. Scopul Fab @ Home Proiect a fost de a schimba/accelera inovația tehnologică și migrarea acesteia în spațiul de consum;
- *Junkyard Jumbotron* dezvoltat de Centrul MIT pentru viitorul Civic Media – reprezintă un software care permite utilizatorilor să creeze un dispozitiv de afișare mare dintr-un set de unități mai mici, dintre cele mai diverse (telefoane mobile, tablete PC etc.). Condiția este ca fiecare dintre acestea să poată accesa Internet-ul și să se conecteze la o anumită adresă Web (figura nr. 2.2).

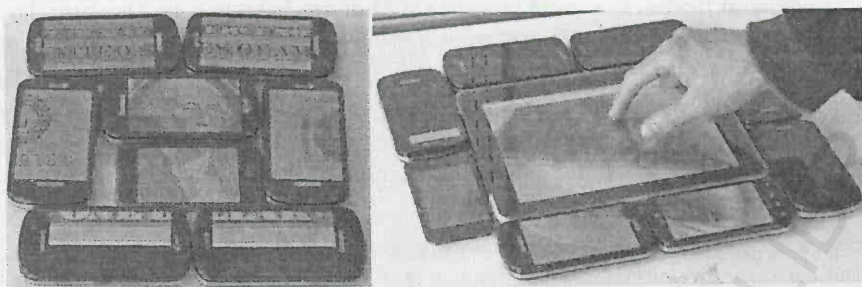


Figura nr. 2.2. Junkyard Jumbotron pe diverse display-uri



La nivel mondial, care sunt principalele inițiative pentru reducerea prăpastiei digitale?
Analizați conceptul Digital Divide în România.

Suportul tehnologic al societății informaționale este asigurat prin convergența a trei sectoare: *tehnologia informației, tehnologia comunicațiilor și producția de conținut electronic.*

În ultimii 20 ani evoluția a fost de la calculatoarele de tip desktop (PC-uri) la laptopuri, apoi la telefoane inteligente (smart phones) și tablete digitale. Aplicațiile au devenit mai numeroase și complexe, dar mai „prietenoase”, deci mai simplu de utilizat. Forumurile permit ca oricine să poată interveni în dezbateri, blogurile fac ca oricine să devină autor, rețelele sociale deschid noi dimensiuni relaționării inter-umane, aplicațiile de comerț electronic și/sau mobil șterg diferențele dintre localizarea cumpărătorului și cea a vânzătorului, iar prin eGuvernare cetățeanul interacționează mai simplu cu funcționarul public, eliminând barierele fizice în comunicarea cu acesta.

Calculatorul, una dintre cele mai importante invenții ale secolului al XX-lea, a adus beneficii imense omenirii, permițând eficientizarea multor sarcini/activități din majoritatea domeniilor de activitate. Dacă în secolul trecut calculatorul înlesnea luarea deciziilor și îndeplinirea acestora de către oameni, în zilele noastre procesul de luare a deciziilor cade în sarcina lui preluând controlul în tot mai multe laturi ale vieții noastre.

În ultimele decenii, lumea calculatoarelor a fost dominată de așa-numita „lege a lui Moore”. Aceasta poartă numele co-fondatorului Intel, Gordon Moore, care în 1965 a observat că, de când a fost inventat circuitul integrat, în 1958, numărul de tranzistori aplicați pe un cip/pastilă de siliciu s-a dublat la fiecare 12 luni. Moore a prezis că această tendință se va menține pentru „cel puțin 10 ani”. Predicția lui a fost confirmată de-a lungul timpului, rămânând valabilă până în ziua de astăzi (chiar dacă perioada necesară pentru dublarea performanțelor de calcul este de aproximativ 18 luni). Legea lui Moore a fost adoptată de mult timp ca obiectiv de către companiile producătoare de microcipuri, existând premise că va fi valabilă pentru multă vreme de-acum înainte.

Această creștere exponențială a capacității de procesare a cipurilor a declanșat o adevărată revoluție, permițând apariția calculatoarelor personale, a Internet-ului și a companiilor-gigant ce domină astăzi Terra, printre care se numără Apple, Google sau Microsoft.

Recent un grup de specialiști în știință și tehnologie, în cadrul unui raport elaborat pentru Casa Albă, a semnalat o nouă **tendență**. S-a comparat timpul necesar rezolvării unei sarcini de optimizare a producției în momente diferite, respectiv anii 1988 și 2003. Un calculator din 1988, folosind algoritmi software

existenți la acea vreme, ar fi rezolvat această problemă în 82 de ani. În schimb, un calculator din 2003 ce ar fi folosit algoritmi software existenți în acel an ar fi rezolvat aceeași problemă în doar un minut. În 2014, la distanță de peste 10 ani, vorbim de secunde. Câștigul în productivitate se compune din contribuția procesoarelor înmulțită cu cea a algoritmilor.

Algoritmii reprezintă un set de instrucțiuni matematice care au ca scop rezolvarea unei probleme. Evoluția limbajelor de programare și dezvoltarea de algoritmi mai eficienți au dus la o folosire mai eficientă a capacității de procesare a calculatoarelor.

Dacă acum câteva decenii algoritmii sofisticați necesitau calculatoare extrem de puternice (și totodată costisitoare) pe care și le permiteau doar companiile mari, structurile militare și organizațiile meteo, progresul înregistrat în ultimii ani a făcut posibilă implementarea/folosirea lor în locuri cu adevărat neobișnuite. Astfel, algoritmii sunt folosiți de motoarele de căutare pentru a ne oferi informațiile dorite, de rețelele sociale pentru a ne arăta detalii privind viața cunoscuților/ prietenilor, de dispozitivele GPS pentru a alege traseul optim/ ruta optimă spre o anumită destinație etc.

Progresul tehnologic provoacă, în același timp, schimbări importante în societate, eliminând un număr mare de slujbe considerate până de curând indispensabile. Pe măsură ce tot mai multe procese sunt automatizate, iar roboții devin mai sofisticați, previziunile futuristilor par să se adevărească.

În curând, automobilele vor putea fi conduse de algoritmi, care vor ține loc de șofer. În 2011, mașina concepută de Google a parcurs 225.000 de kilometri fără a fi condusă de om, fiind controlată în exclusivitate de algoritmi software ce analizau datele oferite de camerele video și de senzorii instalați pe mașină.

Cei care pledează în favoarea mașinilor ce pot fi conduse singure spun că acestea nu obosesc niciodată și nici nu se pot afla sub influența alcoolului, astfel că folosirea lor ar salva numeroase vieți. Inginerul Sebastian Thrun, liderul proiectului Google Driverless Car, a prezentat mașina în cadrul conferinței TED (Technology-Entertainment-Design), afirmând că „generațiile viitoare vor privi înapoi și vor spune «cât de ridicol era atunci când oamenii conduceau mașini»”.

Google a realizat deja primii pași spre acceptarea mașinii fără șofer pe drumurile publice și a întreprins demersuri pentru modificarea legilor în statul american Nevada. Acțiunile de lobby au dat roade, astfel că autovehiculele ce se conduc singure pot circula legal prin acest stat. Google nu este singura companie ce investește resurse în acest domeniu. Alte companii din industria auto au conceput la rândul lor prototipuri autonome sau semi-autonome.

BMW a testat de-a lungul a 5.000 de kilometri un model din Seria 5 capabil să accelereze, să frâneze și să depășească alte mașini fără ca „șoferul” să intervină în vreun moment. De asemenea, prototipul este capabil să „tragă pe dreapta” în cazul în care șoferul devine incapabil să conducă. Mașina concepută de inginerii germani folosește numeroși senzori pentru a putea capta și gestiona informațiile din trafic, printre care LIDAR (Light Detection and Ranging), radar, ultrasunete și camere video.

Uniunea Europeană a realizat proiectul SARTRE (Safe Road Trains for the Environment), ce are ca scop dezvoltarea de tehnologii care vor permite mașinilor să formeze convoaie pe traseele lungi. Astfel, doar primul autovehicul va fi condus în mod activ de un șofer, în timp ce mașinile aflate în spatele acestuia s-ar conduce singure, urmărind-o în mod automat pe prima. Autovehiculele vor comunica între ele pe o frecvență specială, astfel că toate vor putea reacționa în timp util la orice decizie luată de șoferul primei mașini.

Conform statisticilor europene, factorul uman stă la baza a cel puțin 80% din accidentele rutiere. Pe măsură ce autovehiculele vor prelua controlul, călătoriile rutiere vor deveni mai sigure, iar comunicarea wireless între mașini va asigura reducerea blocajelor din trafic.

În luna mai 2013, **Ionuț Budișteanu**, în vârstă de 19 ani, originar din Râmnicu Vâlcea, a câștigat marele premiu al concursului Intel International Science and Engineering Fair (Intel ISEF), ce a avut loc în Phoenix, SUA. Românul a fost premiat cu 75.000 de dolari pentru crearea unui model viabil de autovehicul low-cost, fără șofer. Subiectul cercetării sale este legat de o problemă globală importantă: producerea de accidente rutiere din cauza erorilor de conducere. Modelul de mașină creat de elevul român poate detecta, folosind inteligența artificială, neregularitățile drumului și poziția mașinii în timp real, iar prețul de comercializare al unui asemenea autovehicul ar ajunge la aproximativ 4.000 de dolari.

În luna noiembrie 2013, Ionuț Budișteanu a fost inclus, pe locul 6, în Top 10 al celor mai influenți tineri din lume.

2.1.2 Ce ne rezervă viitorul?

Răspunsul la această întrebare a început să fie dat prin ceea ce se manifestă, în primul rând, la nivel mondial în lumea digitală.

Realitatea Screen-based. Tehnologia evoluează continuu și foarte curând va deveni cotidiană realitatea **screen-based**. Vor fi ecrane peste tot. Oricine, oricând, oriunde (cei trei O), conștient sau nu, se va putea conecta folosind tehnologia senzorială și cea fără fir (wireless). Utilizatorii, acasă sau la locul de muncă, își vor accesa propriul conținut digital, din orice loc, de pe orice dispozitiv, personalizat sau nu, conform propriilor preferințe. Mai mult ca sigur, dispozitivele din următoarea generație TIC vor integra *inteligența personalizată* mult mai centrată pe utilizatori și pe nevoile acestora. Deja se utilizează sisteme autonome capabile de a lua singure decizii prin învățare și adaptare. Facem referire tot mai adesea la *Web-ul semantic*, care, în cea mai simplă definiție, transformă informația în cunoștințe bazându-se pe un motor de cautare.

Educația continuă este o altă componentă a lumii digitale. Sunt dezvoltate portaluri și servicii interactive care sprijină informarea, evaluarea și managementul elevilor și studenților. Are loc integrarea de conținut digital în noile platforme de învățare mobile, sunt dezvoltate laboratoare școlare virtuale, controlate de la distanță, educația devenind o realitate la care se va putea conecta oricine, în orice loc, la orice oră.

Medicina prin noua generație a TIC va deveni parte integrantă a lumii digitale. Viitorologii anunță că, în următorii cinci ani, vom fi înconjurați, la locul de muncă, în mașină sau acasă, de sisteme inteligente implantabile care ne vor îmbunătăți calitatea vieții. Pacienții sau persoanele care necesită îngrijiri speciale vor deține sisteme inteligente portabile *on-the-body*, conectate permanent la furnizorii de servicii medicale.

O altă tehnologie revoluționară care va transforma fundamental medicina, și nu numai, o constituie **imprimantele 3D**. În ultimul timp se discută din ce în ce mai des despre acest tip de imprimante și despre potențialul deținut de acestea în diverse și variate domenii, de la industria armelor, la cea alimentară. Deși în cazul producerii alimentelor sau armelor, tehnicile nu sunt destul de complexe, în domeniul medical, imprimantele 3D au revoluționat tehnicile de imagistică, implanturile sau terapia cu celule stem. Specialiștii au reușit să tipărească organe 3D, oase, cartilaje și chiar vase de sânge, potențialul medical al imprimantelor 3D depășind așteptările.

O atelă bronhică creată de o imprimantă 3D a salvat viața unui bebeluș al cărui sistem respirator nu era dezvoltat corespunzător. Bebelușul în cauză, Kaiba, de 20 de luni, a supraviețuit ca urmare a unui dispozitiv medical printat 3D. O asemenea tehnică reprezintă un mijloc eficient de creare a dispozitivelor personalizate pentru pacienți. De fapt, specialiștii spun că aproximativ 100 de atele similare cu cea folosită în cazul lui Kaiba pot fi printate în 4 ore.

Un alt exemplu este cel în care trei sferturi din craniul unui pacient din SUA au fost înlocuite cu o replică realizată dintr-un material biocompatibil, cu ajutorul unei imprimante 3D, în cadrul unei intervenții chirurgicale în premieră. După ce medicii au scanat craniul pacientului, specialiștii de la compania americană Oxford Performance Materials (OPM) au folosit imaginile pentru a crea modelul tridimensional al părții ce trebuia înlocuită. Ulterior, o imprimantă 3D a printat piesa respectivă, strat cu strat, dintr-un material numit poli-eter-ceton-cetonă (PEKK)²⁴.

În prezent, NASA a alocat o sumă importantă de bani pentru dezvoltarea unui prototip de imprimantă 3D destinată printării de alimente, în intenția de a asigura cu produse alimentare participanții la misiuni spațiale de lungă durată. Astfel, imprimanta va pregăti preparatele din ingrediente care vor fi în formă de pulbere și vor fi depozitate în cartușe ce pot fi schimbate.



Toate aceste inovații vor transforma medicina făcând-o mult mai performantă. În doar câțiva ani, acest domeniu va fi invadat de roboți și calculatoare ce vor prelua multe din sarcinile îndeplinite până acum de oameni. Algoritmii vor putea lua în considerare cercetările efectuate pe întregul glob, analizându-le în contextul istoricului medical al fiecărui pacient și stabilind probabilitatea de succes a fiecărui tratament. Serviciile medicale vor fi mai eficiente și totodată mai puțin costisitoare, permițând oamenilor să trăiască mai mult și mai sănătos. Se va ajunge, astfel, ca tehnologia informațională să generalizeze conceptul de telemedicină. Prin telemedicină pacienții au acces la doctorii lor fără a se deplasa la cabinetul acestora. Fiecare persoană își poate introduce/posta simptomele pe un site personalizat care face legătura cu medicul personal, răspunzând la întrebările specialistului referitoare la problema înregistrată, ca apoi să primească un tratament recomandat fără a mai fi necesară o vizită la clinica specialistului. Chiar dacă acest sistem nu se poate extinde la toate afecțiunile, administrarea unor tratamente la fel de eficiente cu un cost mult mai mic ar putea permite tratarea bolilor în fază incipientă, înainte să ajungă într-o stare avansată în care costurile sunt mult mai mari și eficacitatea tratamentelor mai mică.

Antonio Marttos, un doctor care folosește roboții de teleprezență pentru a-i vizita virtual din spitalul său din Miami pe supraviețuitorii atacurilor armate din Brazilia, Haiti, Irak și numeroase alte țări, a declarat că tehnologia este „atât de avansată încât este ca și cum ai fi prezent lângă patul pacientului”. Momentan, însă, tehnologia este destul de scumpă. Robotul folosit de doctorul Marttos, RP-VITA, este închiriat contra sumei de 5.000 de dolari lunar. Cu toate acestea, compania care produce acest instrument futuristic, InTouch Health, a anunțat că vânzările au crescut brusc după ce viața mai multor pacienți a fost salvată grație roboților de teleprezență care au permis detectarea unui atac cerebral²⁵. Telemedicina va deveni cu adevărat celebră în 2016, cu ocazia Jocurilor Olimpice din Rio de Janeiro. Comitetul brazilian care se ocupă de organizarea Jocurilor Olimpice din 2016 a anunțat că toate sălile de

²⁴ Rodriguez, S., *Man has 75% of skull replaced with 3-D printed implant*, Los Angeles Times, la <http://articles.latimes.com/2013/mar/08/business/la-fi-tn-skull-3dprinted-implant-75-20130308>, 08.03.2013, accesat 01.08.2013

²⁵ <http://www.economist.com/news/technology-quarterly/21572916-robotics-remotely-controlled-telepresence-robots-let-people-be-two-places>, accesat la 01.09.2013

operație vor fi dotate cu roboți de teleprezență, astfel încât medicii care nu pot însoți la Olimpiadă atleții pe care îi îngrijesc vor putea să ofere sfaturi chirurgilor brazilieni în timpul operațiilor.



Lisa Harouni, co-fondatorul Digital Forming, vorbește despre imprimarea 3D la https://www.ted.com/talks/lisa_harouni_a_primer_on_3d_printing.

2.1.3 În lumea digitală roboții sunt la putere

Oamenii și-au dorit dintotdeauna să minimizeze efortul pentru asigurarea celor necesare vieții, fapt dovedit de apariția uneltelor. Preocupări în sensul dezvoltării unor mașinării care funcționează singure au fost identificate pe întreg globul, inclusiv în culturile străvechi precum cele din Egipt, China sau Grecia antică. Astăzi, acest mecanism este cunoscut sub denumirea de *robot*, concept inventat în 1921 de dramaturgul ceh Karel Čapek. După 40 de ani, în 1961 avea să apară primul robot industrial. De atunci, automatizarea sarcinilor îndeplinite anterior de oameni a cunoscut o accelerare continuă, iar în ultimii ani roboții au început să preia tot mai multe activități ale acestora. Conform statisticilor publicate de *International Federation of Robotics* în 2011, numărul roboților folosiți de companiile din întreaga lume se ridică la 8,6 milioane.

Progresul înregistrat în ultimul deceniu în domeniul procesoarelor, alături de prețurile tot mai mici ale senzorilor, cipurilor și altor componente electronice au permis ca roboții să devină mai inteligenți, mai flexibili și totodată mai accesibili. Automatizarea a atras îmbunătățirea serviciilor și a dus la creșterea productivității, însă tot mai mulți experți se tem de efectele pe care le are tehnologia asupra societății umane. Așa cum am amintit anterior în cadrul acestui capitol, la începutul secolului al XIX-lea, muncitorii din domeniul textil au devenit celebri pentru actele de vandalism pe care le-au comis împotriva mașinilor care permiteau ca munca lor să fie realizată mai ieftin de persoane necalificate.

Și în ultimii ani, tot mai multe voci își exprimă îngrijorarea față de faptul că roboții duc la eliminarea tot mai multor locuri de muncă ocupate, în mod tradițional, de către oameni.

Doi economiști, Jeffrey D. Sachs și Laurence J. Kotlikoff, au publicat de curând un studiu²⁶ în care subliniază că efectele acestei transformări ar putea fi devastatoare pentru generațiile următoare. Cei doi experți afirmă că temerile luddiților devin realitate, iar o mare parte din populație se va confrunta cu probleme serioase pe măsură ce roboții devin din ce în ce mai eficienți. Majoritatea slujbelor realizate astăzi de oameni cu un nivel scăzut de educație vor fi preluate de roboți, iar această categorie de persoane va fi afectată.

În ultima perioadă, utilizarea roboților nu s-a limitat la înlocuirea locurilor de muncă din producția industrială, ci s-a manifestat și în domeniul serviciilor. Au fost creați roboți-farmaciiști, roboți-chelneri, roboți-fermieri, roboți-pompieri, aceștia putând fi folosiți în tot mai multe domenii.

²⁶ Sachs, D., J., Kotlikoff, J., L., *Smart Machines And Long-Term Misery*, la <http://www.nber.org/papers/w18629>, publicat decembrie 2012, accesat la 01.09.2013

2.1.4 Ocupații în lumea digitală

Marc Andreessen, cofondatorul companiei Netscape, crede că în următorii 30 de ani vor mai exista doar două tipuri de ocupații. Răspândirea calculatoarelor și a Internet-ului va împărți angajații în două categorii²⁷:

- cei care spun calculatoarelor ce să facă și
- cei cărora le spun calculatoarele ce să facă.

Marc Andreessen apreciază că diviziunile dintre persoanele care dețin roboții și cele care primesc ordine de la calculatoare vor genera probleme serioase în societate, ca urmare a inegalității. Globalizarea a condus la reducerea salariilor persoanelor ce prezintă competențe obișnuite, pe când veniturile elitelor au crescut. Andreessen preconizează că diferența dintre venituri va deveni și mai accentuată. „*Schimbarea la care urmează să fim martori va fi extrem de benefică pentru persoanele care au capacitatea de a proiecta la nivel global ceea ce fac în acest moment*”, spune Andreessen. Acest lucru se poate observa deja în educație, unde profesorii de la universități de renume precum Yale sau Harvard pot ține un curs în fața a milioane de studenți datorită platformelor de educație on-line.

Se vor accentua și mai mult diferențele dintre persoanele cu competențe deosebite și cele care nu ies din comun, nemaexistând o clasă mijlocie. David Autor, economist la MIT, afirmă că automatizarea reflectă deja acest lucru. „*Roboții înlocuiesc tot mai multe slujbe ale clasei mijlocii – pot fi contabili, operatori de ghișeu, agenți de check-in – însă nu sunt foarte buni la sarcini precum curățatul toaletelor. În mod ironic, activitățile care s-au dovedit mai ușor de automatizat nu sunt cele care necesită cele mai puține competențe. E mai ușor să pui un calculator să joace șah decât să-l pui să spele vase*”.

Sfaturile lui Marc Andreessen pentru tinerii de astăzi pot fi sintetizate în două cuvinte: „*study STEM*” (*science, technology, engineering and math*). Acronimul STEM denotă cele patru domenii de viitor în viziunea lui Andreessen: *știință, tehnologie, inginerie și matematică*. În cazul profesiilor liberale, doar cei mai buni vor putea profita – autorii, muzicienii și regizorii ale căror opere devin *best-seller* la nivel global.

O analiză realizată de Deloitte²⁸ la nivelul anului 2012 confirmă că ocupațiile viitorului vor necesita competențe mai multe și mai avansate decât cele de astăzi. Deloitte afirmă că tehnologia elimină multe slujbe îndeplinite de persoane cu competențe limitate, motiv pentru care această categorie a populației va fi nevoită să caute noi locuri de muncă și să deprindă noi competențe în mod constant²⁹.

Autoritățile din mai multe țări au început deja să ia măsuri pentru a pregăti populația pentru job-urile viitorului:

²⁷ *** , *Jobs fight: Haves vs. the have-nots*, la <http://usatoday30.usatoday.com/money/business/story/2012/09/13/jobs-fight-haves-vs-the-have-nots/57778406/1>, 13.09.2013, accesat la 12.04.2013.

²⁸ Deloitte este brand-ul sub care zeci de mii de specialiști din firme independente din întreaga lume colaborează pentru a oferi servicii clienților în următoarele domenii: audit, consultanță, consultanță financiară, managementul riscului și taxe. Aceste firme sunt firmele membre Deloitte Touche Tohmatsu Limited („DTTL”), o companie cu răspundere limitată din Marea Britanie.

²⁹ *** , *Brawn from brains. Talent, policy and the future of American competitiveness*, la http://public.deloitte.com/media/0654/img/us_fed_elections_talent_skills-of-the-future.pdf, 2012, accesat 04.09.2013.

- în 2012, Estonia a lansat un program pilot în cadrul căruia elevii de clasa I învață să programeze, începând de la principiile de bază ale limbajelor de programare. „*Vrem să schimbăm mentalitatea conform căreia programele și calculatoarele sunt doar niște lucruri. Acest proiect este o oportunitate de a deveni un utilizator inteligent al tehnologiei*”, afirmă Ave Lauringson, coordonatoarea proiectului³⁰;
- în SUA, pentru a promova programarea, primarul New York-ului s-a înscris în 2012 pe site-ul CodeYear, care oferă utilizatorilor posibilitatea de a învăța gratuit să programeze ușor, prin lecții interactive trimise săptămânal prin e-mail;
- în Marea Britanie, companii precum Google și Microsoft pledează pentru introducerea programării în școli. „*Este necesar să le oferim copiilor noștri competențele necesare pentru a înțelege calculatoarele dacă vrem ca ei să poată concura pentru slujbe în viitor*”, explică Alex Hope, coautorul raportului Next Gen, ce oferă mai multe argumente în favoarea introducerii programării în școli³¹.

Un exemplu de „slujbă a viitorului” este oferit de Apple prin dispozitivele pe care compania americană le-a introdus pe piață în ultimii 5 ani: iPhone și iPad. De la lansare, publicul larg a dezvoltat peste un milion de aplicații care rulează pe aceste dispozitive, dând naștere fenomenului intitulat **the app economy**. Un raport 2012 estima activitatea asociată dezvoltării de aplicații pentru iPhone și iPad a creat 466.000 de locuri de muncă în SUA³². În 2007, atunci când iPhone-ul a fost lansat pe piață, numărul slujbelor din cadrul „The App Economy” era zero.

Pe măsură ce lumea devine mai conectată, iar dispozitivele din ce în ce mai inteligente, economia post-industrială va oferi tot mai multe oportunități. Un domeniu în continuă dezvoltare este cel al „data mining-ului”, în care cantitatea imensă de date generate de dispozitivele electronice, tot mai răspândite, este gestionată și interpretată cu ajutorul statisticienilor, al specialiștilor în computer science și al oamenilor de știință. Din acest motiv, mai mulți experți au denumit deceniul în curs drept „era Big Data”. Cei care vor avea competențele necesare vor prospera, însă pentru cei ce refuză să se adapteze la schimbare, viitorul se anunță incert. Brian David Johnson, futurologul companiei Intel, oferă concluzia: „*Nu lăsați ca viitorul să vi se întâmple. Acționați!*”.



Care sunt job-urile viitorului și la care dintre acestea credeți că răspundeți cel mai bine prin expertiza pe care o aveți / o veți dobândi?

2.2 Globalizarea – conceptul începutului de mileniu 3

Începutul secolului XXI va rămâne în istorie, nu prin conflicte militare sau evenimente politice, ci prin intrarea umanității într-o etapă nouă, cea a **globalizării** – „aplatizarea” Pământului.

Fără frontiere comerciale sau politice, sub dublul efect al globalizării și revoluției digitale, rezervele de cunoaștere și resursele se conectează între ele oriunde s-ar afla pe mapamond, nivelând terenul de joc ca niciodată până acum.

³⁰ <http://www.forbes.com/sites/parmyolson/2012/09/06/why-estonia-has-started-teaching-its-first-graders-to-code/>

³¹ <http://www.bbc.co.uk/news/technology-15916677>

³² <http://www.technet.org/wp-content/uploads/2012/02/TechNet-App-Economy-Jobs-Study.pdf>

Conform celei mai generale definiții, **globalizarea** reprezintă procesul de integrare a economiilor din întreaga lume, cu aportul nemijlocit al progresului tehnologic.

Pentru a fi corect percepută, globalizarea trebuie abordată prin cele trei categorii de schimbări pe care le-a generat și le generează: economice, culturale și tehnologice (figura nr. 2.3).

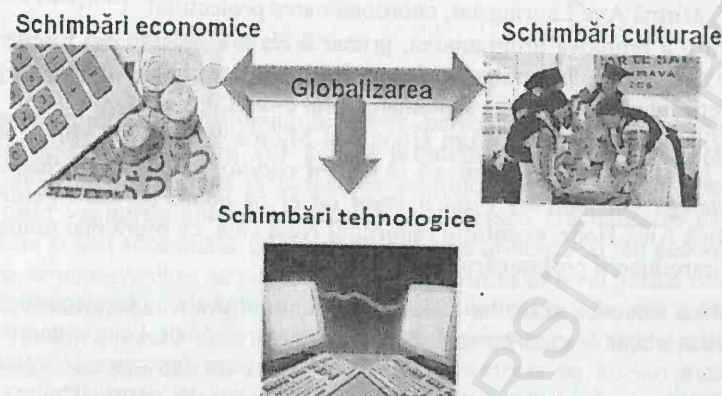


Figura nr. 2.3. Schimbările generate de globalizare

Sursa: adaptare după Valacich, J., Schneider, C., *Information Systems Managing in the Digital World Today*, Fifth Edition, Prentice Hall Pearson, 2012, p. 10

Schimbările economice se referă la amplificarea schimburilor internaționale, dezvoltarea sistemelor financiare globale și a monedelor, externalizarea forței de muncă.

Schimbările culturale vizează creșterea multiculturalismului prin intermediul, în principal, al canalelor TV și al filmelor; călătoriile internaționale și fenomenul imigrație; specificul gastronomic (alimente și restaurante „etnice”); *fenomenele* ce cuprind întreaga lume: Facebook, FarmVille, Twitter, YouTube.

Schimbările tehnologice sunt reprezentate de platformele și tehnologiile de comunicație low-cost, e-mail, mesagerie Skype și instantanee, acordarea patentelor (brevete) globale, reglementarea dreptul de autor (copyright-ul) etc., toate acestea pentru a stimula în continuare inovarea.

Globalizarea, ca proces deosebit de complex, a evoluat sub influența acestor factori de natură diferită, lumea schimbându-se ireversibil. Fenomenul globalizării a fost și este subiectul multor lucrări de specialitate, dar și al multor rapoarte și analize efectuate/realizate de o serie de comitete și comisii internaționale.

În cartea sa, *Pământul este plat. Scurtă istorie a secolului XXI*, Thomas L. Friedman a caracterizat evoluția globalizării prin trei faze distincte, fiecare cu propriul moment de debut și propriul „motor” de generare (figura nr. 2.4).

Prima etapă, numită de Friedman *Globalizare 1.0*, este cuprinsă între 1492 (când Cristofor Columb, plecând în prima expediție maritimă, a lansat comerțul între Lumea Veche și Lumea Nouă) și 1800. În această etapă lumea a început să scadă în dimensiuni *de la mare la medie* și s-a manifestat la nivel de țară, cuprinzând Europa și America. În Globalizare 1.0 factorul schimbării putea fi: puterea mușchilor, a vântului, numărul cailor putere sau, mai târziu, numărul utilajelor cu motoare cu abur deținute de o țară și cât de inventiv se putea folosi această putere. Întrebările

cheie erau: *Unde se situează țara mea în competiția și în oportunitățile globale? Cum mă pot dezvolta la scară globală și cum pot colabora cu alții prin intermediul țării mele?*³³.

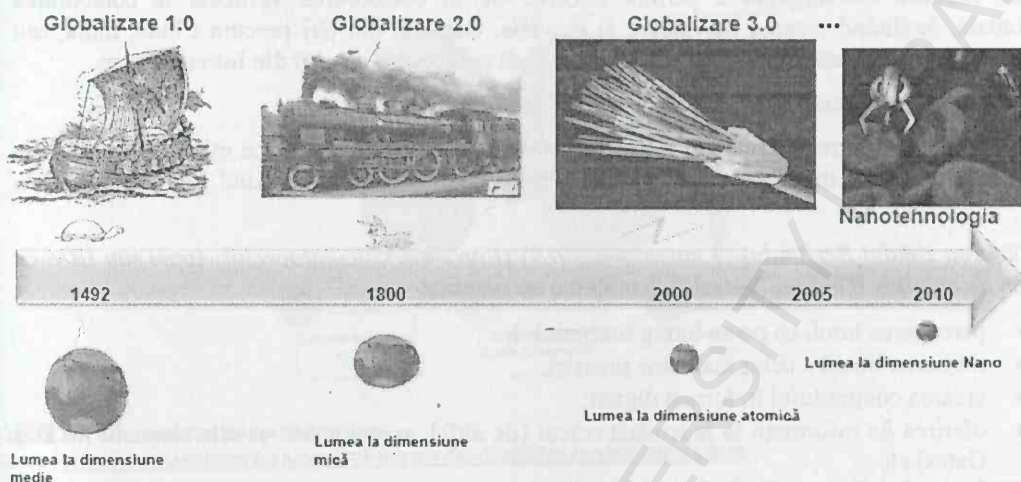


Figura nr. 2.4. Fazele globalizării

Sursa: adaptare după Valacich, J., Schneider, C., *Information Systems Managing in the Digital World Today*, Fifth Edition, Prentice Hall Pearson, 2012, pp. 10-15

Între anii 1800 și 2000 a fost etapa numită de Friedman **Globalizare 2.0**, în timpul căreia lumea s-a *redus de la dimensiune medie la mică* (s-a manifestat la nivel de companii, firme, cu precădere în Europa și America). Cel mai important factor al schimbării era generat de companiile multinaționale (mai cu seamă cele din Olanda și Anglia). Integrarea globală a fost stimulată de costurile de transport tot mai mici și de costurile din ce în ce mai mici ale telecomunicațiilor. Întrebările acestei ere erau: *Unde se situează compania mea în economia globală? Cum profită ea de oportunitățile care i se oferă? Cum mă pot dezvolta la scară globală și cum pot colabora cu alții prin compania mea?*

În jurul anului 2000 a început o nouă eră – **Globalizare 3.0** în care pământul a devenit „din ce în ce mai mic și s-a netezit/aplatizat” (se manifestă la nivel de indivizi și grupuri mici cuprinzând întreaga lume). Este anul în care a devenit disponibilă pe piață prima fibră din cristal fonic făcând posibile transmisii pe distanțe mai mari și pe lărgimi de bandă mai mari decât alte medii de comunicație. S-a creat astfel, după cum numește Friedman, *platforma lumii plate*³⁴, ca rezultat al convergenței a trei componente:

- calculatorul personal;
- cablul cu fibră optică;
- software-ul de automatizare a procedurilor de afaceri, din ce în ce mai dezvoltat.

Această platformă le-a permis indivizilor să-și descopere puterea de a colabora în legătură cu același conținut digital, de oriunde, fără a ține seama de distanțele dintre ei și de a concura pe plan global.

³³ Friedman, L.T., *Pământul este plat. Scurtă istorie a secolului XXI*, Editura Polirom, Iași, 2007, p. 25.

³⁴ Ibidem, p. 26.

La începutul anilor 2000, tot mai mulți oameni au început să lucreze împreună, realizându-se schimbul de cunoștințe și de muncă fără a se ține seama de distanțele geografice și chiar de limbă. Această convergență a permis trecerea de la colaborarea verticală la colaborarea orizontală, facilitând crearea de valoare și inovație. Oamenii din țări precum China, India, sau fosta Uniune Sovietică au putut să se conecteze și să colaboreze cu alții din întreaga lume.

Cu toate acestea, suntem doar la începutul globalizării 3.0.

După Thomas Friedman, pământul a fost aplatizat de „conlucrarea” a zece evenimente politice, inovații și companii majore. Cei zece factorii cheie care au accelerat stadiul trei al globalizării sunt³⁵:

1. *Căderea zidului Berlinului* (9 noiembrie 1989) și *aparitia calculatoarelor Apple sau IBM cu sistem de operare Windows*. Aceste evenimente au permis:

- perceperea lumii ca pe un întreg inseparabil;
- mișcarea liberă a celor mai bune practici;
- crearea conținutului în format digital;
- oferirea de informații la îndemâna oricui (de altfel, acesta a fost și este sloganul lui Bill Gates) etc.

2. *Răspândirea Web-ului* (un spațiu abstract de informații) și *a browserului Netscape* (9 august 1995) care au stimulat:

- crearea World Wide Web-ului (proiectarea de site-uri pentru comerț, știri etc.) și crearea unui Web browser care să permită preluarea documentelor sau paginilor Web stocate în site-uri și afișarea lor pe orice monitor;
- trecerea de la o platformă bazată pe PC-uri la una bazată pe Internet, *Rețeaua Rețelelor*;
- dezvoltarea e-mail-ului (ca urmare a extinderii rapide a portalurilor de consumatori AOL, CompuServe și MSN) etc.

3. *Software-ul pentru automatizarea fluxurilor de lucru* a apărut la mijlocul anilor '90 și a făcut ca tot mai mulți oameni, din tot mai multe locuri să proiecteze, să afișeze, să administreze și să acceseze date de afaceri care înainte erau operate manual (un exemplu de astfel de flux este ilustrat în figura nr. 2.5). Prima *inovație* în fluxul de lucru a fost combinația dintre PC și e-mail. De exemplu, în cadrul aceleiași companii, departamentul Vânzări poate prelua o comandă de la un client, prin telefon sau mail, după care aceasta poate fi transmisă, tot prin mail, la departamentul Expediere mărfuri. Concomitent pot fi transmise și alte instrucțiuni legate de expedierea produsului către client. La expedierea produsului va fi întocmită și factura electronică.

Un alt element important pentru automatizarea fluxurilor de lucru îl reprezintă limbajul HTML (Hyper Text Markup Language), limbaj cu ajutorul căruia oricine poate crea și publica documente care să fie transmise și citite pe orice calculator, de oriunde.

La fel de importante pentru automatizarea fluxurilor de lucru sunt standardele sau protocoalele de comunicație și de transfer/transport (TCP/IP, HTTP, SOAP).

³⁵Ibidem, pp.56-169.

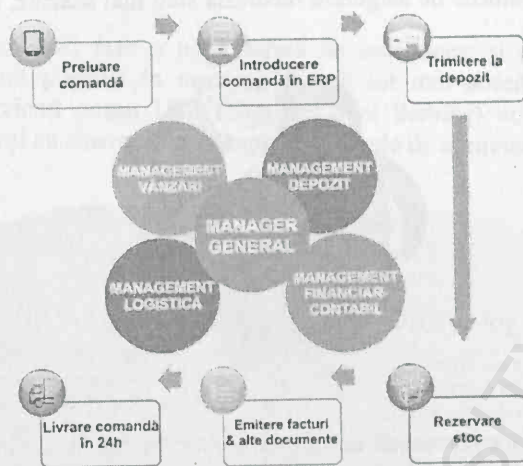


Figura nr. 2.5. Automatizarea fluxurilor

Sursa: <http://www.seniorerp.ro/general-parma-food-utilizeaza-sistemulsa.htm>

4. *Uploading*–ul este cel de al patrulea factor de aplatizare precizat de Thomas Friedman. Acesta definește un stadiu nou în evoluția globalizării, în general și al colaborării, în special. Este etapa în care indivizii pot fi și producători, nu numai consumatori (download), așa cum erau când a apărut Internet-ul și ratele de download erau mult mai mari decât cele de upload.

Uploading-ul poate avea trei forme:

- software dezvoltat de comunitate (Community-developed software);
- tehnologia Wiki al cărei reprezentat de marcă este Wikipedia;
- blogging/podcasting.

5. *Outsourcing* (externalizarea) este o nouă formă de colaborare prin care are loc delegarea unor sarcini (producție, servicii, contabilitate etc.) către segmente organizaționale aparținând unor entități externe, care oferă un raport preț-calitate mai bun sau dețin expertiză în domenii specializate. Externalizarea nu înseamnă relații de parteneriat între doi egali, ci mai curând o subcontractare către furnizori externi a unor activități secundare din cadrul unei firme (organizații). Termenul outsourcing este o sinteză a expresiei *outside-resource-using* (utilizare de resursă (resurse) externă/din afară). Pentru început externalizarea a fost dinspre America spre Asia și în mod special către India, dar la ora actuală exemplele pot continua inclusiv spre România, cel puțin, pentru domeniul IT.

6. *Offshoring*³⁶ este o altă formă de colaborare care i se datorează Chinei care, în 2001, a aderat oficial la Organizația Mondială a Comerțului. Termenul de offshore se referă la o entitate comercială înregistrată în afara granițelor țării în care își desfășoară activitatea. Offshoring are loc atunci când o companie își mută una dintre fabricile care funcționează în țara de origine, peste hotare. În noua țară va realiza aceleași produse, cu aceeași tehnologie, doar că forța de

³⁶ Prin zonă off-shore se înțelege o țară sau un teritoriu cu un regim de înlesniri fiscale, care, de obicei, limitează accesul la informațiile despre operațiunile financiare efectuate prin această zonă.

muncă este mai ieftină, costurile de asigurare medicală sunt mai scăzute, taxele sunt mai mici și energia este subvenționată.

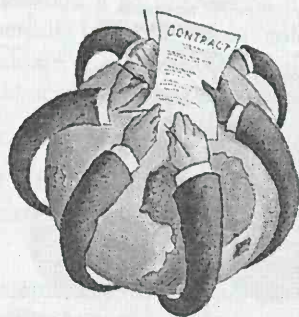


Figura nr. 2.6. Externalizare

7. Lanțurile de aprovizionare reprezintă ansamblul fluxurilor fizice, ale informației și fluxurilor financiare, care pun în legătură producătorii și clienții (figura nr. 2.7). Lanțul de aprovizionare este alcătuit din toate etapele directe sau indirecte implicate în îndeplinirea cererii clientului. Astfel, lanțul de aprovizionare încorporează procesul de producție alături de cel al achiziționării/achiziției de materii prime și materiale și cel al distribuției produselor finite, înglobând tot procesul responsabil de transformarea materialelor preluate de la furnizor și până la produsele finite livrate clienților, inclusiv transportatorii, depozitele, comercianții cu amănuntul etc.

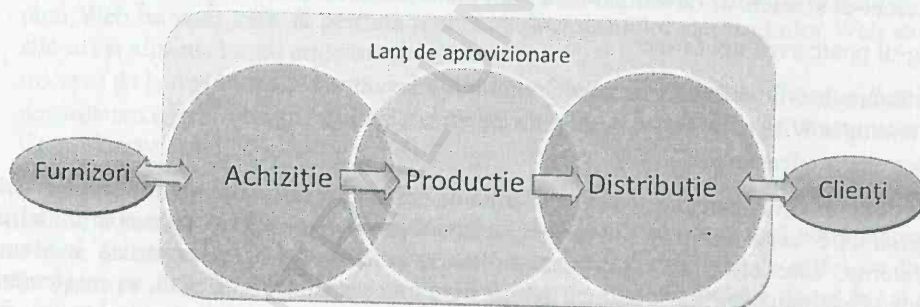


Figura nr. 2.7. Lanțul de aprovizionare

Lanțul de aprovizionare duce, pe de o parte, la ideea de lanț în care diferitele elemente dintr-un sistem de producție industrială sunt interdependente și, pe de altă parte, la o definiție în sens larg a aprovizionării (flux între uzine, flux între un furnizor și un client, flux între două posturi de lucru ș.a.m.d.). Pentru un număr important de manageri de întreprindere, lanțul de aprovizionare constituie un subiect de interes major. Companii foarte cunoscute în lume, de microinformatică sau de îmbrăcăminte, și-au dezvoltat o coordonare în gestiunea lanțului lor logistic, astfel încât au devenit modele pentru numeroși responsabili, dornici să îmbunătățească performanța întreprinderii lor. În schimb, non-coordonarea lanțului se poate solda cu pierderi importante pentru întreprindere, precum devalorizarea stocurilor învechite, deprecierea activelor etc.

*In-Sourcing*³⁷ (figura nr. 2.8) este o nouă formă de colaborare și creare a valorii pe plan orizontal, care a devenit posibilă în urma aplatizării tot mai accentuate a pământului. De exemplu, în SUA, serviciul poștal UPS (United Parcel Service) nu se mai ocupă doar cu distribuirea coletelor, ci și cu sincronizarea lanțurilor globale de aprovizionare pentru diverse alte companii.

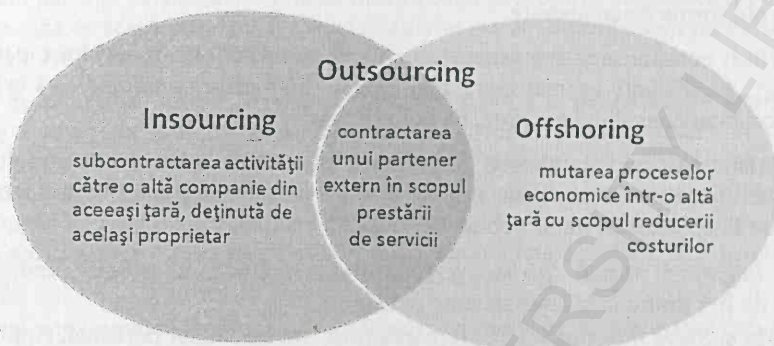


Figura nr. 2.8. In-Sourcing vs. Offshoring și Outsourcing

9. *In-Forming* (informarea) este un alt factor de aplatizare încadrat, după Friedman, în conceptul de colaborare. Potrivit acestui autor in-formarea este un analog personal al individului la uploading, outsourcing, insourcing, lanț de aprovizionare și offshoring. In-formarea reprezintă capacitatea de a construi și poziționa propriul lanț de aprovizionare (unul al informațiilor, cunoștințelor și divertismentului). In-formarea înseamnă colaborarea cu sine, adică să devii cercetător, editor, selector de informații, cunoștințe și divertisment fără ajutorul sau îndrumarea cuiva și fără a fi nevoit să mergi la bibliotecă, la cinema sau la televiziunea prin rețea. In-formarea înseamnă să fii într-o permanentă căutare de cunoștințe. Principalele instrumente folosite pentru in-formare sunt motoarele de căutare, în primul rând Google, Yahoo și MSN Serch Google. Utilizarea motoarelor de căutare este imensă, de exemplu, Google procesează în prezent aproximativ un miliard de cereri de căutări pe zi, având peste un milion de servere în întreaga lume.

10. *Sterozii*. La modul generic, Friedman grupează în ultimul factor de aplatizare șase steroizi:

- *calculatoarele* cu cele trei „dimensiuni”/componente: capacitatea de calcul, capacitatea de stocare și capacitatea de admisie/transmisie (viteza de transmitere a datelor și informațiilor); acest *steroid* a permis digitizarea, modelarea, calcularea și transmiterea mai multor cuvinte, date, muzică și divertisment decât oricând;
- *mesageria instantanee și partajarea de fișiere*, respectiv modelul peer-to-peer;
- *voce pe serviciul Internet VoIP* care permite efectuarea apelurilor telefonice prin Internet; acest *steroid* transformă vocea în pachete de date;
- *videoconferința* va face ca dezvoltarea la distanță, externalizarea și offshoring-ul să fie mult mai simple și mai eficiente; de exemplu, HP și compania de film DreamWorks SKG au colaborat la proiectarea unui ansamblu de videoconferință DreamWorks;

³⁷ Internalizarea – delegarea operațiilor sau sarcinilor din departamentul de producție al unei companii, unei entități interne dar autonome, care este specializată pe respectivul domeniu operativ. Internalizarea este o decizie de business la care se recurge cu scopul de a menține controlul volumului critic de producție.

- *grafica pe calculator* este un steriod care sporește colaborarea video oferind imagini mai bine conturate și mult mai multe modalități de a afișa și manipula imaginile respective. Cu astfel de steriozi interfețele grafice pentru utilizator vor fi foarte atrăgătoare și interactive pentru diverse aplicații din sănătate, educație, știință și afaceri.
- *wireless-ul* este poate cel mai important grup de steroizi care conferă mobilitate și implicit noi forme de colaborare.

Datorită steroizilor, comunicarea s-a generalizat manifestându-se nu numai între oameni, ci și între calculatoare, pe distanțe tot mai mari, mai repede, mai ieftin și mai ușor ca oricând. Toți acești zece factori s-au consolidat reciproc, ca bunuri complementare.

Dacă nu ar fi existat oameni care să aibă deschiderea spre o altă lume, o lume a tuturor, acești factori s-ar fi manifestat mult mai greu, unii la o scară infinit mai mică. Dintre personalitățile care au contribuit la aplatizarea lumii trebuie amintiți:

- *Ronald Regan și Mihail Gorbaciov* (contribuția politică, în primul rând, la căderea cortinei de fier dintre cele două sisteme politice);
- *Steve Jobs și Steve Wozniak* – 1977 (crearea primului calculator personal, Apple II);
- *Bill Gates* (crearea și dezvoltarea gigantului/imperiului Microsoft);
- *Tim Berners-Lee* (dezvoltarea „pânzei de păianjen” WWW);
- *Vint Cerf și Bob Kahn* (care au avut ideea ce a stat la baza inventării Internet-ului).

În contextul globalizării se impune să amintim faptul că anul 2010 este momentul de debut al utilizării pe scară largă a nanotehnologiilor ce se bazează pe abilitatea de a construi structuri complexe respectând specificații la nivel atomic.

Nano³⁸ a devenit un termen la modă în cultura populară și înseamnă „mic”. Pentru a înțelege nanotehnologia, trebuie să ne gândim mai întâi la scală.

Un **nanometru** este unitatea de măsură folosit în nanoscală, fiind a miliardă parte dintr-un metru (10^{-9} m). Orice lucru este considerat nano dacă are una dintre dimensiuni mai mici de 100 de nanometri (nm).

Iată câteva reprezentări în nano:

- un fir de păr uman este lat de 40.000-200.000 nanometri;
- barba unui bărbat crește cu un nanometru pe secundă;
- când un pescăruș se așază pe un vas, acesta se scufundă un nanometru;
- lungimea unui câine este de 1.000.000.000 nm;
- lungimea unui purice este de 10^{-3} m sau 1.000.000 nm;
- diametrul celulelor sângelui este de 10^{-5} m sau 6000 nm;
- diametrul ADN-ului este de 10^{-8} m sau 2.5 nm;
- o moleculă de apă care măsoară aproximativ 0,5 nm este la fel de mare în raport cu un măr, așa cum este un măr în raport cu planeta Pământ.

Nanoparticulele sunt doar bucăți mici dintr-un material mai mare, dar cu cât sunt mai multe bucăți mici, cu atât rezultă mai multă suprafață de contact, iar aceasta determină mai multă reactivitate. La scala nanometrică proprietățile unui material, cum ar fi punctele lor de fierbere, solubilitatea sau activitatea catalitică, se pot schimba dramatic. Doar prin reducerea mărimii lor, materialele pot avea noi proprietăți, proprietăți pe care ele nu le au atunci când sunt la o scală mai mare sau la o macro scală. Ca

³⁸ www.nanoyou.eu

urmăre, legile normale, „clasice”, ale fizicii nu se mai aplică! De exemplu, uneori doar schimbarea mărimii unei particule îi poate modifica culoarea: aurul la nivel macro este galben, iar la nivel nano este roșu. Mai mult, chiar și proprietățile mecanice și electrice pot fi influențate de mărime. Grafena este casantă și neconductoare la nivel macro, dar nanotuburile de carbon sunt mai puternice decât oțelul, dar mai ușoare și pot fi conductoare.

La această scară oamenii de știință lucrează cu microscopae deosebit de sofisticate și performante. Un microscop cu sondă de scanare folosește o sondă cu vârful extrem de fin (uneori terminându-se în doar câțiva atomi) și trece peste o suprafață atingând contururile și formele.

Această idee de a construi lucruri pornind de la atomi și de a le dezvolta este interesantă pentru cercetători. În felul acesta se trece de la fabricarea de tip top-down la abordarea de tip bottom-up. Fabricarea de jos în sus ar însemna mai puțină energie și mai puține deșeuri. Un alt mod prin care oamenii de știință pot crea dispozitive de mărime nanometrică este procesul numit **litografie**. El este folosit la fabricarea cipurilor pentru calculatoare și acționează într-un mod foarte asemănător imprimării sau ca și cum am pulveriza vopsea pe un șablon. Dar litografia folosește lumină sau electroni în loc de tuș sau vopsea.

Bio-mimetismul este termenul care desemnează faptul că oamenii de știință copiază natura. Natura este expertă în a crea structuri la scală nanometrică. De aceea, oamenii de știință caută în natură modele de inspirație atunci când cercetează modul în care să poată construi la o scală atât de mică:

- datorită studierii frunzelor de lotus și a structurii lor, oamenii de știință au creat materiale impermeabile și ferestre care se spală singure;
- datorită studierii aripilor fluturilor și a nanostructurilor lor, oamenii de știință au explicat cum interacționează lumina în mod diferit cu suprafețele. Acest lucru a ajutat la crearea hologramelor de securitate și a produselor pentru îngrijirea părului;
- chiar și nanostructura ciocului unui Toucan a oferit un mod de a înțelege felul în care sunt create componentele ultra-ușoare ale unui avion.

Nanotehnologia este deja în viațele noastre:

- nanoelectronica a permis miniaturizarea dispozitivelor electronice care sunt folosite zilnic;
- unele mingi de tenis sunt rezistente mai mult timp, datorită unui strat interior nano-structurat;
- unele rachete de tenis sunt făcute dintr-un nanocompozit pe bază de carbon, care le face mai puternice și mai ușoare;
- șosetele care conțin nanoparticule de argint antibacterian ne țin picioarele sănătoase și fără să miroasă;
- unele textile sunt hidrofobe, folosindu-se nanostructuri impermeabile care le permit să fie rezistente la apă și la pete;
- ochelarii de soare care au un strat nanostructurat sunt mai ușor de curățat, mai greu de zgâriat, sunt antistatici, anti-ceață și antibacterieni;
- loțiunile pentru plajă care conțin nanoparticule pot ajuta la o mai bună protecție și un confort sporit.

Domeniile în care nanotehnologia ar putea avea un impact mare sunt: aplicațiile medicale (ex. terapia cancerului), TIC (ex. calculatoare mai rapide), energia (ex. celule de combustibil și celule solare mai economice) etc.

2.3 Schimbări organizaționale

Efectul globalizării se vede și în plasarea pe același plan al importanței a trei elemente:

- lucrul în comun, materializat prin colaborare;
- trecerea de la colaborarea verticală la colaborarea orizontală, adică la noi practici de afaceri care nu mai țin de comandă și control, ci de conectare și colaborare pe orizontală;
- includerea Braziliei, Rusiei, Indiei și a Chinei (BRIC) în procesul colaborării orizontale a fost cel mai important factor de modelare a economiei și politicii globale la început de mileniu 3. Vorbim de 3 miliarde de oameni care au acces la instrumente de colaborare și posibilitatea și capacitatea de a accesa prin motoare de căutare un volum imens de informație brută care poate duce la descoperiri și inovații din orice punct al globului.

Odată cu transformarea societății în societate bazată pe cunoștințe, comportamentul acesteia trebuie să vizeze în principal acumularea de cunoaștere, la nivel individual, de grup sau chiar și pe suporturi artificiale. Ea trebuie să fie preocupată în permanență de extinderea bazei cunoștințelor stimulând învățarea și inovarea, dezvoltarea capacităților de transformare și conștientizare a propriei ignoranțe.

Într-o lume a schimbării trebuie să acționăm pentru schimbare, să conducem schimbarea și să obținem rezultate pozitive în urma schimbării. Organizația are propriul său mediu de funcționare care trebuie integrat într-un mediu social, economic și politic global, iar aceste două medii sunt interconectate și trebuie organizate pentru a permite realizarea obiectivelor organizației. Orice modificare a acestor medii este percepută de organizație într-un mod pozitiv sau negativ, iar aceasta răspunde provocărilor lansate, iar a reacționa înseamnă a schimba³⁹.

Forțele care generează nevoia de schimbare se pot grupa în două categorii⁴⁰:

- forțe care provin din exteriorul companiei;
- forțe care își au originea în interiorul companiei.

În principal, îndeplinirea obiectivelor schimbării depinde în mare măsură de acceptarea schimbării și de crearea unui climat propice realizării acesteia. Managementul organizației trebuie să fie receptiv la schimbare, iar inițiatorii schimbării trebuie încurajați să acționeze și să nu pună nici un fel de presiune în vederea schimbării, deoarece pot apărea forțe care se opun schimbării și pot acționa în vederea sabotării acesteia. Aceste forțe pot avea un impact mai mic sau mai mare asupra scopurilor finale atrăgând efecte de încetinire a procesului de schimbare sau chiar de blocare a acestuia, organizația pierde timp și resurse. Managerii trebuie să acționeze pentru anihilarea acestor forțe, să-i impulsioneze pe cei cu comportament favorabil schimbării pentru a atrage cât mai multe persoane în această tabără.

Pentru a performa în procesul de schimbare, trebuie mai întâi să se conștientizeze nevoia de schimbare și atragerea managerilor organizației în interesul inițierii schimbării, mai apoi analizarea situației actuale și diagnosticarea acesteia, descrierea avantajelor, dezavantajelor atrase de schimbare, punerea acestora în balanță, analizarea forțelor pro- și contra- schimbare și atragerea celor ce se opun schimbării, elaborarea unor variante de schimbare, alegerea celei mai potrivite și inițierea acesteia, eliminarea neajunsurilor și consolidarea noilor valori. Succesul

³⁹ Popescu, V.-A., *Societatea bazată pe cunoaștere*, Editura Mustang, București, 2011, p. 143.

⁴⁰ Idem, p. 144.

unui proiect nu se reduce doar la inițiere și implementare, ci presupune și mentenanță. Cu alte cuvinte, nu este suficient să adopți schimbarea, ci este necesară și adaptarea organizației la schimbare.

Schimbarea organizațională are mai multe dimensiuni:

- *managerială*, de regulă obiectivele schimbării sunt stabilite de managementul organizației;
- *informațional-gnoseologică*, orice schimbarea are la bază cunoștințe și informații;
- *umană*, principalele modificări se produc în plan uman;
- *economică*, orice schimbare necesită consum de resurse umane și financiare care se transpun în creșterea costurilor organizației;
- *tehnico-materiale*, se utilizează resursele și mijloacele deja existente în organizație;
- *metodologică*, orice schimbare aduce ceva nou în abordarea regulilor, tehnicilor, procedurilor, metodelor;
- *ecologică*, schimbările au impact mai mic sau mai mare și asupra mediului înconjurător;
- *temporală*, realizarea schimbărilor presupune un anumit interval de timp.

Esența dezvoltării organizațiilor bazate pe cunoștințe este reprezentată de schimbarea strategică și inovare.

Schimbarea strategică este o schimbare care are efecte majore asupra activității de ansamblu și influențează performanțele organizației.

Principalii factori⁴¹ de care depinde schimbarea strategică sunt:

- agentul schimbării;
- elementele care se schimbă;
- modalitatea de realizare a schimbării;
- persoanele afectate;
- evaluarea schimbării;
- scopurile;
- resursele alocate;
- motivarea participării.

Inovarea se referă la implicarea unuia sau mai multor elemente de noutate, iar cea mai importantă formă de inovare este cea strategică. Inovarea strategică se evidențiază prin obținerea și menținerea avantajelor competitive, este greu de copiat, iar aria de manifestare este un sector esențial de activitate.



- Este necesară schimbarea organizațională?
- Analizați schimbarea organizațională la firmele din România.

⁴¹ Nicolescu, O., *Organizația și managementul bazate pe cunoștințe*, Editura Pro Universitaria, București, 2011, p. 235.

2.4 Organizațiile în era tehnologiilor digitale

În 1943, Thomas Watson⁴², Sr., afirma că lumea nu ar avea nevoie de mai mult de cinci calculatoare. De atunci, calculatoarele au evoluat de la masive, scumpe și nesigure, în (mai ales) mașini de încredere, versatile. La acea vreme, cine și-ar fi putut imagina netbook-uri, iPhone, consolă PlayStation, Google, Facebook, YouTube, Twitter, eBay, roboți pe lună sau „bombe inteligente” ghidate prin laser?

Tehnologiile digitale, în primul rând prin calculatoarele electronice, au transformat locurile de muncă regăsindu-se în toate domeniile: divertisment, editare, medicină, companii aeriene, știință etc.

În plus, oricine poate beneficia de tehnologiile digitale dacă are minime cunoștințe de: aplicații de rețea, procesare de text și de tehnoredactare, foi de calcul și baze de date, grafică și procesare a imaginii, audio, video și multimedia, programare și rezolvare a problemelor de inteligență artificială etc.

Fazele erei informaționale⁴³ sunt:

- *calculul instituțional*, începând cu 1950: mainframe-uri mari, scumpe;
- *calculul personal*, începând cu 1975: milioane de PC-uri;
- *calculul interpersonal*, începând cu 1995: PC-uri conectate la rețele și sisteme mari;
- *calculul de colaborare*, începând cu 2005: telefoanele inteligente, tabletele și alte dispozitive digitale se alătură PC-urilor de pe Internet; migrarea în „nor”, la Internet Cloud Computing.

Sintagma *informatizarea organizațiilor* își găsește aplicarea în toate domeniile de activitate. Calculatoarele reușesc (să întocmescă și) să urmărească un inventar, timpul de livrare a pieselor de schimb, controlul calității producției, monitorizarea uzurii utilajelor etc. Informatizarea prin automatizarea producției reduce timpul „mort” al materialelor și utilajelor, reduce cantitatea de deșeuri în instalații, materii prime și forță de muncă. Roboții sunt utilizați pentru a efectua sarcini manuale specifice.

Informatizarea organizației se traduce și prin ceea ce numim *birou virtual*, munca de birou jucând un rol foarte important în economia noastră. Vechile birouri au fost transformate de tehnologia digitală. Biroul de viitor va avea următoarele caracteristici:

- oamenii citesc ecranele calculatoarelor și nu documentele tipărite pe hârtie;
- arhivele magnetice și optice înlocuiesc cărțile de referință și fișetele cu dosare;
- comunicațiile electronice versus scrisorile și memoriile tipărite pe hârtie;
- publicațiile Web înlocuiesc ziarele și alte publicații periodice;
- limbajele HTML, XML, PDF permit, deja, ca documentele să fie transmise fără pierderea opțiunilor și setărilor de formatare.

Un alt concept pe care îl presupune informatizarea unei organizații este *Enterprise Computing*. Provocarea acestuia este de a integra toate tipurile de dispozitive digitale cu scopul de a reduce cât mai mult costul total de proprietate al unui calculator (TCO – Total Cost Ownership):

⁴² Director al companiei IBM între 1916 și 1956

⁴³ Beekman, G., Beekman B., *Digital Planet: Tomorrow's Technology and You*, Pearson Education, Inc. publishing as Prentice Hall, Tenth Edition, 2012, p. 24.

hardware și software, instruire, suport, mentenanță și întreținere (depanare, înlocuiri etc.). În felul acesta se implementează încă un concept, cel de *Workgroup Computing*, care permite grupurilor de utilizatori să-și partajeze documentele, accesul la date, calendarele comune etc.

În aceeași idee, cea a informatizării, pentru o mai bună exploatare a celor două concepte mai sus amintite, *Enterprise Computing* și *Workgroup Computing*, organizația trebuie să dispună de o rețea de tip portal/intranet, iar pentru o legătură permanentă cu clienții și partenerii strategici este necesară crearea unei rețele extranet.

Orice organizație a începutului de mileniu 3 trebuie să implementeze conceptul de afacere electronică și, implicit, cel de *comerț electronic* (e-commerce). Cumpărarea și vânzarea de produse prin intermediul Internet-ului includ elemente de marketing, vânzări, suport, servicii pentru clienți și de comunicare cu partenerii de afaceri.

Tehnologia telecomunicațiilor face posibil *lucrul* de la domiciliu. Mii de companii oferă contracte de muncă la domiciliu, existând milioane de astfel de angajați (*telecommuters*). Conexiunile wireless înlocuiesc orele de navetă. Se estimează că în viitorul foarte apropiat numărul de „telecommuters” va exploda.

Ca orice noutate, și conceptul de *angajare la distanță* are adepți și, deopotrivă, contestatari. Dintre argumentele pentru comunicarea la distanță fac parte:

- reducerea numărului de navetiști, inclusiv cei auto;
- economia de timp;
- programul de lucru mult mai flexibil;
- creșterea productivității etc.

Argumentele împotriva angajării la distanță se referă la:

- lucrul la domiciliu necesită auto-disciplină, care uneori, din diverse cauze, nu se manifestă evident sau chiar lipsește;
- unele locuri de muncă nu sunt indicate pentru comunicarea la distanță;
- unele companii au politici care îngreunează comunicarea la distanță;
- loialitatea este mai scăzută;
- apar dificultăți în organizarea de întruniri/reuniuni etc.

2.5 Virtualizarea mediului economic

Lumea virtuală, o lume 3D, reprezintă un mediu simulat pe calculator, destinat utilizatorilor pentru a locui în spații virtuale și pentru a interacționa, derula afaceri, juca etc. prin intermediul avatarurilor.

După cum s-a prezentat în cadrul acestui capitol, unul dintre factorii care au determinat fenomenul de globalizare a fost externalizarea serviciilor și funcțiilor prin efectuarea acestora în afara întreprinderii. De exemplu, în marea industrie auto, cele mai importante piese și subansamble sunt realizate și livrate de către unul sau mai mulți furnizori externi, producătorii preocupându-se de proiectarea (eventual asamblarea) și comercializarea produselor finite. Într-o astfel de situație, angajații unei companii se pot ocupa de livrarea unui produs finit fără să fi văzut sau atins acel produs. Se trece astfel de la organizația reală la *organizația virtuală*.

Un alt exemplu edificator este cel al unui retailer/vânzător prin Internet. Acesta primește comenzile pe cale electronică, le transmite furnizorului de Internet după care îl livrează consumatorului/clientului. Întregul proces este gestionat electronic, vânzătorul fiind o organizație virtuală.

Echipele virtuale sunt grupuri de oameni care lucrează interdependent folosind tehnologia digitală pentru a comunica și colabora în timp și spațiu, având un obiectiv comun.

O **organizație virtuală** este compusă din mai mulți parteneri de afaceri, prin partajarea resurselor pentru producerea de bunuri și servicii mai eficace și eficiente cu costurile mai mici⁴⁴.

În alți termeni, o comunitate virtuală reprezintă un grup de oameni cu interese similare, care interacționează unul cu altul prin Internet (figura nr. 2.9).

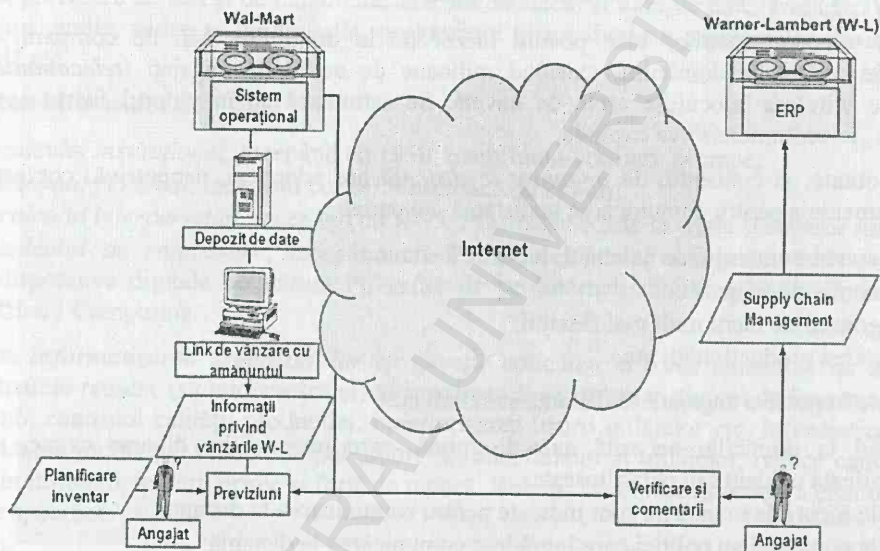


Figura nr. 2.9. Exemplu de interacțiune între două organizații prin intermediul tehnologiilor informaționale
Sursa: prelucrare după <http://bavanbox.ir/id/1034354618905759645?download>

Înființarea, funcționarea și administrarea unei organizații virtuale depinde în mare măsură de platforma de comerț electronic utilizată. Astfel, în mod frecvent o organizație virtuală poate fi construită cu partenerii din lanțul de aprovizionare și/sau desfacere. În acest caz, platformele de tip SCM (Supply Chain Management) și/sau CRM (Customer Relationship Management) pot fi motorul de punere în funcțiune a organizației virtuale.

În același timp, o **corporație virtuală** poate fi privită ca o rețea de oameni, resurse, idei conectate prin intermediul serviciilor on-line și/sau pe Internet.

Obiectivele majore urmărite de o organizație virtuală sunt:

- **exelență:** fiecare partener contribuie cu propriile competențe de bază (propria expertiză), astfel încât organizația creată să devină o echipa de succes;

⁴⁴ Goldman et al., *Competitors and virtual organization*, New York: Van Nostrand Reinhold, 1995, p. 178.

- **utilizare:** resursele individuale ale unui singur partener de afaceri sunt adesea insuficiente. Reunite într-o organizație virtuală pot fi utilizate mult mai profitabil;
- **oportunitate:** o organizație virtuală poate găsi și întâlni pe piață ocazii/opportunități mai multe și mai bune decât o companie individuală. Platformele pentru comerțul electronic de tip B2B permit comunicarea și colaborarea între afaceri dispersate. Pe o astfel de platformă, partenerii de afaceri pot folosi: e-mail, desktop videoconferințe, schimbul de cunoștințe, groupware, EDI (Electronic Data Interchange) și transferul electronic de fonduri.

Fabrica virtuală este un termen care se referă la activitățile desfășurate nu într-o singură firmă, centrală, ci în mai multe locuri de către furnizori și parteneri, ca părți ale unei alianțe strategice.

În acest cadru, este esențial pentru producătorul virtual să aibă o înțelegere profundă a capacităților de producție a tuturor părților implicate în rețeaua de producție. Un sistem informațional integrat (de tip ERP – Enterprise Resource Planning) devine determinant pentru coordonare și implicit pentru succesul unei afaceri. Foarte importantă este și comunicarea asistată de calculator. În organizația virtuală, membrii își combină cunoștințele și/sau resursele lor pentru a crea acea capacitate colectivă necesară îndeplinirii scopului comun.

2.6 Abordarea sistemică și procesuală a organizației

Orice demers de studiu și analiză a unei organizații, indiferent de domeniul în care funcționează, trebuie să pornească de la o abordare sistemică a acesteia și să se bazeze pe principiile fundamentale ale teoriei sistemelor.

La ora actuală a devenit evident faptul că situația companiilor poate fi mult îmbunătățită prin optimizarea proceselor și în primul rând a celor de afaceri.

2.6.1 Abordarea sistemică a organizației

Pentru noțiunea de **sistem** literatura de specialitate oferă mai multe definiții, din toate rezultând mulțimea organizată de obiecte între care există anumite relații de cauzalitate.

Cu cât sistemul este mai puțin organizat, cu atât părțile influențează mai mult întregul și, cu cât este mai organizat, cu atât el influențează sau controlează mai mult părțile din care este format⁴⁵.

Oprindu-ne asupra unei organizații, aceasta se constituie ca un sistem (economic, administrativ etc.) care reunește un ansamblu de elemente (materiale, capital financiar, resurse umane etc.), înzestrate cu o anumită ordine și care funcționează în baza unor relații de cauzalitate, pentru realizarea unui obiectiv global comun.

Conform abordării sistemice organizația este un sistem:

- **complex**, datorită existenței unei mari varietăți de elemente independente, aflate în interacțiune;
- **socio-economic**, deoarece reunește mijloacele de producție și forță de muncă prin care se realizează producția de bunuri materiale, prestarea de servicii, conform obiectivelor strategice stabile;

⁴⁵ Oprea, D., Meșniță, G., Dumitriu, F., *Analiza sistemelor informaționale*, Editura Universității „A.I. Cuza” Iași, 2005, p. 3.

- **dinamic**, care îi asigură în condiții favorabile, dezvoltarea; caracterul dinamic este determinat de modificările care au loc în cadrul sistemului sau în relațiile acestuia cu mediul, determinându-i astfel o anumită traiectorie de evoluție;
- **probabilistic**, în sensul că activitatea de ansamblu a societății este supusă permanent influenței unor factori aleatori generați de contactul acesteia cu mediul concurențial în care funcționează.

În cadrul unui sistem interacționează trei componente de bază:

- intrările;
- prelucrările;
- ieșirile.

Asupra componentelor unui sistem se va reveni în capitolul 3, „Sistemele informaționale în organizații”.

Ipoteza fundamentală care stă la baza abordării sistemice se întemeiază pe transformările care se produc în interiorul ansamblului studiat, rezultate din modificările mai mult sau mai puțin controlate pe care le suferă variabilele de intrare, provenite din alte sisteme sau din mediu.

Fondată în anul 1948 de matematicianul american Norbert Wiener, **cibernetica** reprezintă știința generală a controlului sistemelor, fiind axată pe următoarele trei direcții: identificarea structurii și stărilor interne ale sistemului; descrierea relațiilor din sistem, precum și dintre acesta și mediu; cunoașterea comportamentului și a evoluției sistemului în timp.

Sistemul cibernetic poate fi definit ca fiind un ansamblu de elemente, caracterizat de prezența interacțiunilor și a schimburilor informaționale, de energie și materiale, astfel încât să se asigure pe un interval de timp un proces de autoreglare a întregului ansamblu.

Privită din această perspectivă, organizația este considerată a fi un sistem cibernetic, caracterizat de prezența feedback-ului (figura nr. 2.10), care permite manifestarea proprietății de autoreglare, în funcție de factorii intrinseci și de cei care provin din mediu, astfel încât sistemul în ansamblul său să-și atingă finalitatea.

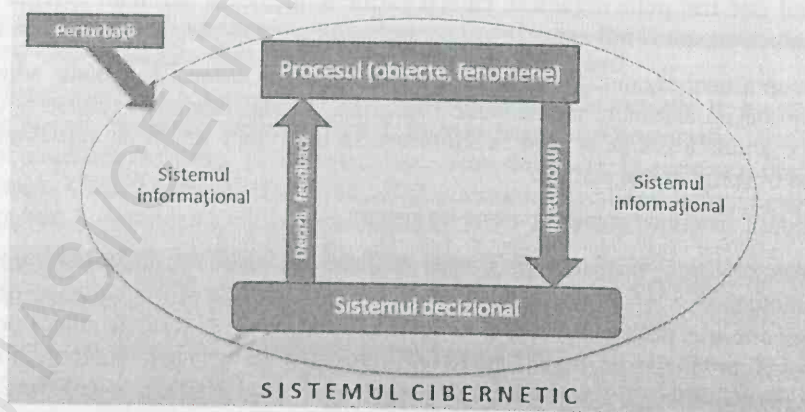


Figura nr. 2.10. Sistemul cibernetic

Sursa: <http://www.scribgroup.com/calculatoare/Sistemul-cibernetice24256.php>

2.6.2 Abordarea procesuală a organizației

Teoriile manageriale contemporane sugerează renunțarea la organizarea ierarhică și propun orientarea spre gestionarea fluxului de activități inter-compartimente (processe economice): colaborarea între angajați cu formații diferite în cadrul unor echipe orientate pe proces/satisfacerea clientului/clientilor unui proces economic (se va reveni în capitolul 3).

Astfel, conceptul de **echipă** este definit ca o unitate formată din două sau mai multe persoane care lucrează împreună și au răspunderea colectivă pentru atingerea unui obiectiv comun.

O echipă de succes trebuie să urmărească un scop bine precizat și să dispună de solide abilități de auto-evaluare⁴⁶.

Sunt două categorii de modele de organizare a activităților unei firme:

- modele clasice:
 - modelul ierarhic;
 - modelul rețea;
- modele moderne:
 - modelul orientat pe procese;
 - modelul orientat pe cunoștințe.

Față de situația anilor '80, cu niveluri multiple de management, astăzi noul trend în management este de a delega din ce în ce mai multă răspundere și putere de decizie angajaților care prestează direct o anumită activitate. Astfel, a apărut conceptul de organizație orizontală care respinge ideea compartimentelor funcționale și introduce conceptul de echipă în scopul aplatizării ierarhiilor și integrării mai multor activități ale firmei în câteva operații distincte și flexibile.

Corporația orizontală include:

- **echipa** care stă la baza structurii organizaționale,
- **procesele cheie** în jurul cărora se creează echipele,
- **șefii echipelor** care asigură managementul strategic.

În felul acesta organizația nu va acționa exclusiv în baza obiectivelor financiare sau a celor funcționale, ci va pune accent pe satisfacerea clientului. Prin aplatizare informația va circula mult mai rapid în favoarea eficientizării și fluidizării procesului decizional.

În practică, s-a constatat că organizarea pe echipe și coordonarea acestora spre îndeplinirea strategiilor globale ale firmelor nu este o activitate la îndemâna oricui.

Majoritatea companiilor moderne preferă o modalitate de organizare hibridă, combinând structura verticală cu cea orizontală.

Existența unei concurențe, din ce în ce mai puternice, forțează companiile să asigure un nivel superior de calitate al bunurilor și serviciilor oferite, să reducă timpul de procesare a comenzilor și să minimizeze costurile, având ca efect creșterea profiturilor.

Pentru atingerea acestor obiective, companiile trebuie să-și optimizeze operațiunile interne. Această optimizare presupune, în primul rând, construirea unui model de afaceri care să

⁴⁶ Crețu, L., *De la clasic la virtual în lumea afacerilor*, Editura Tehnopress, Iași, 2011, pp. 13-63.

reprezintă activitatea firmei și să permită să analizeze și să simuleze schimbările ce ar putea surveni înainte de implementarea lor.

Până de curând, modelele utilizate erau cele ierarhice, ce prezentau structura organizațională/funcțională a firmelor. În ultima vreme a devenit evident faptul că situația companiilor poate fi mult îmbunătățită prin optimizarea proceselor și în primul rând a celor de afaceri. Un proces de afaceri reprezintă modul de funcționare privit pe orizontală al unei companii, permițându-i acesteia să-și analizeze și optimizeze fluxul de lucru.

Rățiunea de a exista a unei organizații este de a transforma, cu ajutorul unor activități coordonate, datele de intrare în date de ieșire, aducând în același timp o valoare adăugată. Asigurarea calității în orice domeniu de activitate, producție, prestare servicii, cercetare, dezvoltare, implementare etc. este un obiectiv esențial al managementului.

Unul dintre principiile managementului calității se referă la *abordarea bazată pe proces*, adică rezultatul dorit este obținut mai eficient atunci când activitățile și resursele aferente sunt conduse ca procese/ca un proces. Cu alte cuvinte, un rezultat dorit este obținut cu mai multă eficiență atunci când resursele și activitățile aferente sunt administrate ca procese. Esența procesului constă în evidențierea faptului că percepția pe care clienții o au asupra unei organizații sau companii este strâns legată de satisfacerea cerințelor acestora în legătură cu produsele sau serviciile oferite.

În sine, orice organizație reprezintă un proces sau o serie de procese coerente și interconectate, care permit realizarea unui produs sau serviciu cu scopul de a satisface clientul și celelalte părți interesate.

Ne oprim în continuare doar asupra proceselor economice.

Un **proces economic** reprezintă o colecție de activități care preiau una sau mai multe intrări și creează o ieșire care prezintă valoare pentru client⁴⁷. De exemplu, un departament (marketing, producție), o linie de producție/de asamblare, un proiect reprezintă procese.

În directă legătură cu desfășurarea proceselor sunt și conceptele de eficacitate și eficiență.

Eficacitatea procesului se referă la capacitatea de a obține rezultatele planificate, în timp ce **eficiența** procesului are în vedere raportul dintre rezultate obținute și resurse alocate. Eficacitatea unei activități pe bază de proces ce primește datele de intrare și le convertește în date de ieșire constă în identificarea și gestionarea proceselor interconectate.

În acest sens, abordarea bazată pe proces trebuie să cuprindă identificarea și mai ales managementul interacțiunii dintre procese.

2.7 Tendințe în lumea digitală

Din cele prezentate în cadrul acestui capitol se poate afirma că secolul XX a fost cel al marilor descoperiri științifice și tehnice, care au produs modificarea cursului istoriei. Suntem contemporani cu trecerea totală de la fotografia și filmele de pe formate clasice la formate digitale, cu muzica distribuită cu precădere în format digital etc. Dar oare ce ne va oferi secolul

⁴⁷ Fotache, D., Hurbean, L., Dospinescu, O., Păvăloaia, V-D, *Procese organizaționale și integrare informațională. Enterprise Resource Planning*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza Iași”, 2010, p.54.

XXI? CNBC scria într-un articol⁴⁸ pe această temă că secolul 21 ar putea duce totul la un alt nivel, iar investitorii ar trebui să fie atenți la oportunitățile din domeniul tehnologiei, pentru a vedea care piețe vor înflori și care vor dispărea. Din punct de vedere tehnologic, câteva din tendințele viitoare sunt:

- **Utilizarea pe scară largă a imprimantelor 3D**, în diferite domenii sau chiar în casele oamenilor. Imprimantele 3D presupun crearea obiectelor solide din modele digitale, și înregistrează un avans rapid. Imprimantele care până nu demult costau 30.000 de dolari, acum au un preț de 10 ori mai mic și au potențialul de a rescrie regulile fabricării la nivel mondial.
- **Plățile cu telefonul mobil** pot include fie depozitarea banilor în portofelele electronice, fie realizarea unor tranzacții cu smartphone-ul sau cu tableta. Firma canadiană de cercetare IE Market Research preconizează că, până în 2016, prin intermediul acestor echipamente, vor fi realizate plăți în valoare de un trilion de USD.
- **Adio televiziune prin cablu?** Revoluția în televiziunea prin cablu se pare că va aduce programele TV direct pe laptop, mobil sau tabletă, pe lângă cele ce pot fi accesate gratuit on-line, oferind numeroase avantaje. De exemplu, potrivit celor mai recente informații publicate de Netflix, peste 2 milioane de clienți din SUA și un milion din alte țări s-au abonat la serviciile oferite de acesta, în timp ce numărul abonaților prin cablu a scăzut în ultimele 18 luni.
- **Tehnologia cloud** a devenit extrem de populară în ultima perioadă, iar producătorii se întrec în oferte pentru a câștiga cât mai mulți aderenți la această tehnologie. Piața acestor soluții a înregistrat venituri de 22,9 miliarde de dolari în 2011, în creștere cu 30,9% față de 2010, potrivit firmei de cercetare IDC, iar analiștii estimează că va atinge o valoare de 67,3 miliarde de dolari până în 2016.
- **Aplicațiile mobile și HTML5.** Piața aplicațiilor mobile este complexă, cu peste 100 de potențiali furnizori soluții pentru piața aplicațiilor mobile. Gartner afirmă că în curând, nu va exista vreun instrument unic care să poată fi folosit pentru toate tipurile de aplicații mobile și prezintă cele șase arhitecturi mobile care vor avea cea mai mare cotă de piață: native, special, hybrid, HTML 5, Message și No Client. Cu toate acestea, pe termen lung, se va produce o mutație de la aplicații native la aplicații Web, pe măsură ce HTML5 devine mai capabil. Cu toate acestea, aplicațiile native nu vor dispărea, oferind clienților cele mai sofisticate caracteristici. Dezvoltatorii își vor crea noi abilități de proiectare a interfețelor pentru a furniza aplicații mobile touch-optimizate, care să poată funcționa pe o gamă largă de dispozitive.
- **Personal Cloud** va înlocui într-o manieră graduală memoria de stocare a calculatorului clasic în sensul mutării în mediul Web a locației unde utilizatorii își păstrează datele, instalează programele și accesează serviciile digitale. Utilizatorii sunt încântați de această posibilitate deoarece pot beneficia de avantajul portabilității, putând să acceseze toate informațiile stocate în cloud-ul personal, de oriunde, prin intermediul Internet-ului.
- **Internet-ul lucrurilor/obiectelor (Internet of things - IoT)** va cunoaște materializarea în viitorul apropiat. Astfel, de la obiectele simple la cele complexe din gospodăria noastră, toate vor putea fi conectate la Internet și exploatate într-o manieră dinamică. Bineînțeles că există foarte mulți oponenți ai acestei tendințe, însă simplul fapt că orice

⁴⁸ Ziare.com, *Top tehnologii care vor schimba lumea*, 2013, <http://www.ziare.com/internet-si-tehnologie/tehnologie/top-tehnologii-noi-care-vor-schimba-lumea-1233852>, accesat 04.04.2013

poate fi conectat – mașina, frigiderul, mașina de spălat rufe, oglinda din baie, scutecele copilului sau hainele pe care le purtăm – nu înseamnă neapărat că trebuie să le și conectăm la Internet.

Civilizația noastră este într-o tranziție de la o economie industrială la o economie de informații. Tehnologii emergente, cum ar fi inteligența artificială, vor oferi noi aplicații. În același timp, calculatoare amenință intimitatea noastră, securitatea noastră, și, probabil, modul nostru de viață.

Oricum, viitorul nostru depinde de calculatoare și de capacitatea noastră de a înțelege și de a le folosi într-un mod productiv, pozitiv.



Care sunt predicțiile dumneavoastră pentru următorii 10-20 de ani ai lumii digitale?

Rezumat

În capitolul 2 au fost prezentate subiecte legate de:

- ✓ lumea digitală;
- ✓ predicțiile viitorologilor: Alvin Toffler, Peter Druker, Eduard Cornish, John Naisbitt, Thomas Friedman, Jared Cohen, Eric Schmidt;
- ✓ prăpastia digitală vs. programe și inițiative de anulare;
- ✓ realitatea Screen-based, educația continuă, job-urile viitorului;
- ✓ globalizare – generații, factori determinanți;
- ✓ schimbări organizaționale;
- ✓ informatizarea organizațiilor – birou automat, Enterprise Computing, Workgroup Computing, telecommuters;
- ✓ virtualizarea mediului economic;
- ✓ abordarea sistemică și procesuală a organizației;
- ✓ tendințe în lumea digitală: imprimante 3D, tehnologii Cloud, Internet of Things, aplicații mobile etc.

Capitolul 3

Sisteme informaționale în organizații

„Orice sistem este o cămașă de forță, dacă aderi la el total și fără umor.”
(Erica Jong, scriitoare)

Obiective

Parcursul acestui capitol vă asigură:

- cunoașterea importanței sistemelor informaționale în organizații;
- familiarizarea cu tipurile de sisteme informaționale;
- detalierea avantajelor competitive și a riscurilor implementării sistemelor informaționale moderne (de ultimă generație);
- formarea unei viziuni complete asupra necesității, coerenței, acurateții și integrării informaționale;
- cunoașterea componentelor sistemelor informaționale;
- identificarea tehnologiilor din „spatele” platformelor sistemelor informaționale.

3.1 Importanța sistemelor informaționale

Tehnologiile informaționale au rescris regulile mediului de afaceri. Managementul relațiilor cu clienții, planificarea, proiectarea și dezvoltarea producției, cercetările și strategiile de marketing, planificarea, dezvoltarea și exploatarea lanțurilor de distribuție, managementul resurselor umane depind de tehnologiile informaționale. În acest context, întrebarea *de ce este necesar studiul sistemelor informaționale?* în programele educaționale din domeniul Administrarea afacerilor avem un răspuns implicit: nu se poate fără. Este același răspuns pe care l-am avea la întrebarea *dacă este necesar studiul contabilității, al finanțelor, al managementului sau al marketingului pentru profesia de economist*. Toate sunt domenii vitale și tehnologiile informaționale oferă suport indispensabil tuturor.

Visul oricărui manager, în condițiile actuale de concurență acerbă, dar și de supraviețuire în contextul crizei economice prelungite (ne amintim debutul: 2008, sfârșitul încă nu se întrevede la orizont) este de a obține, în orice moment, o viziune globală asupra afacerii.

Imaginea globală⁴⁹ presupune asamblarea informațiilor vehiculate de fiecare subsistem al organizației, dar și a celor din mediul înconjurător – proces denumit **integrare informațională**.

Noțiunea de *sistem*⁵⁰ face parte din vocabularul curent. Vorbim de sisteme mecanice, economice, sociale, politice etc. Știința sistemelor este *sistematica*, iar de teoria sistemelor se ocupă *cibernetica*.

Definit foarte simplu, **sistemul** este un ansamblu de elemente aflate în interacțiune. În general, sistemul reprezintă un ansamblu de elemente, dependente între ele, care formează un tot organizat și care funcționează împreună în scopul realizării unui obiectiv final comun.

⁴⁹ Crețu, L., *Op. cit.*, pp. 76-77.

⁵⁰ Airinei, D., Grama, A., ș.a., *Tehnologii informaționale pentru afaceri*, Editura Sedcom Libris, Iași, 2006, pp. 373-374.

În cadrul unui sistem interacționează trei componente de bază:

1. *intrările* – orice sistem este supus acțiunii mediului în care se află, acțiune care se manifestă sub forma intrărilor;
2. *procesările (prelucrările)* – transformarea înglobează ansamblul proceselor prin care din intrări se obțin ieșiri;
3. *ieșirile* – rezultatele proceselor care au loc în cadrul sistemelor.

Schematic, într-o viziune sistemică, activitățile acestor componente sunt prezentate în figura nr. 3.1.

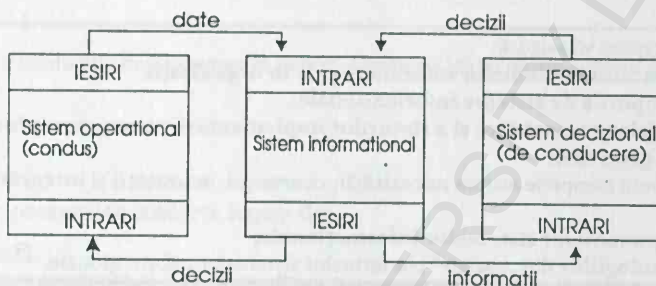


Figura nr. 3.1. Rolul sistemului informațional

În cea mai mare parte activitățile de mai sus sunt asigurate prin sistemul informațional care apare ca intermediar între sistemul operațional și sistemul de conducere.

În afara acestora, în mod adițional, teoria sistemelor adaugă feedback-ul și controlul. Feedback-ul unui sistem presupune măsura performanței acestuia. Noțiunea preluată din cibernetică, în vorbirea „curentă” feedback, sau conexiune inversă, sau buclă de retroacțiune, sau circuit de reglare desemnează un comentariu sau o reacție la ceva, la o anumită acțiune, influență. Controlul presupune monitorizarea și evaluarea feedback-ului pentru a determina modul în care sistemul și-a atins obiectivele, așa cum a fost prezentat și în capitolul 2.

Deschiderea sistemului informațional poate fi tratată din minimum două puncte de vedere: *al utilizatorului final* (angajat, client sau furnizor) și *cel al altor sisteme informaționale cu care ar trebui să intre în colaborare* (sistemele partenerilor).

Sistemul informațional al unei întreprinderi este un sistem care înglobează toate componentele unei organizații. Rolul său ține de derularea următoarelor activități:

- culegerea datelor privind starea sistemului ce-l reprezintă întreprinderea și despre mediul său;
- transmiterea datelor la punctele de prelucrare prin canalele informaționale;
- prelucrarea datelor în vederea obținerii informațiilor necesare în procesul decizional;
- stocarea datelor;
- adoptarea deciziilor și transmiterea lor la organele de execuție;
- asigurarea controlului și urmărirea îndeplinirii deciziilor.

Noile sisteme informaționale sunt deschise și colaborative, împrumutând din caracteristicile Web-ului. În afacerile actuale, consumatorii sunt atrași în procesul de producție, generând multiple schimbări și provocări care intervin în procesele de colaborare pe lanțurile de producție și aprovizionare-desfacere. Pentru competitivitate la nivel global este necesară monitorizarea

afacerilor la nivel internațional, iar supraviețuirea este garantată de accesul la noi tehnologii, piețe și idei. Sistemele informaționale oferă suport acțiunii globale pe piața afacerilor. Patru principii⁵¹ definesc, din ce în ce mai mult, modul în care companiile evoluează în secolul XXI: deschidere, colaborare, partajare și acțiune globală.

Studiu de caz Goldcorp

O mică firmă⁵² specializată în extracția minieră de aur, cu sediul la Toronto, făcea eforturi extraordinare să supraviețuiască, fiind asaltată de greve, datorii cu întârziere la plată și cu un cost de producție la un nivel extrem de ridicat, ceea ce a determinat încetarea operațiunilor. Piața aurului se contracta, iar majoritatea analiștilor presupuneau că mina companiei, localizată în Red Lake, Ontario, cu o vechime de cincizeci de ani, era pe moarte. Fără dovada existenței unor noi zăcăminte substanțiale, mina părea sortită închiderii, iar Goldcorp urma să se prăbușească odată cu aceasta. Rob McEwen, CEO Goldcorp Inc., a avut o intuiție grozavă: dacă angajații Goldcorp nu au putut găsi aurul de la mina din Red Lake, poate altcineva ar putea face acest lucru. Intenția sa era să deschidă sistemul informațional spre cercetare externă, fapt foarte rar întâlnit pentru că exploatarea minieră este o industrie cu caracter puternic secret și, cu excepția mineralelor propriu-zise, datele geologice sunt cele mai prețioase și atent păzite resurse. Angajații Goldcorp s-au întrebat dacă întreaga comunitate globală de geologi va răspunde apelului în același mod în care dezvoltatorii de programe s-au adunat în jurul lui Linus Torvalds⁵³. McEwen și-a expus ideea în fața geologului șef: „Aș vrea să iau toate cunoștințele noastre legate de geologie, toate datele pe câte le avem din 1948 și până în prezent, să le asamblez într-un fișier și să le împart oamenilor de pretutindeni. După aceea le vom cere să ne spună unde vom găsi următoarele aproximativ 17 tone de aur”. În martie 2000, Provocarea Goldcorp a fost lansată, împreună cu un premiu de 575 000 de dolari. Fiecare participant de informație (în valoare de patru sute de megabiți) în legătură cu cei 22,26 km pătrați aflați în proprietatea companiei au fost dezvăluiți pe site-ul Web al Goldcorp. Vestea s-a răspândit pe Internet. În săptămânile următoare, s-au primit la sediul Goldcorp aplicații de peste tot din lume fiind implicați nu numai geologi ci și utilizatori, absolvenți de facultate, consultanți matematicieni și ofițeri militari, toți căutând o cale de acțiune. Au folosit de la metode matematice, de fizică avansată, sisteme inteligente, afișare grafică pe calculator și soluții unitare pentru probleme neintegrate. “Erau talente pe care nu le văzusem niciodată până atunci în industrie. Când am văzut afișările grafice pe calculator, aproape că am căzut de pe scaun. Participanții la concurs identificaseră 100 ținte pe proprietatea de la Red Lake, iar jumătate dintre acestea nu fuseseră localizate anterior de către companie. Peste 80% din noile ținte au produs cantități substanțiale de aur, 22,7 tone”. Astăzi Goldcorp culege roadele abordării de tip open-source. În procesul de explorare, compania a fost evaluată la 9 miliarde dolari (de la 100 de milioane dolari). În același timp, a transformat o mină din zona de nord a regiunii Ontario, rămasă în urmă din punct de vedere al progresului, într-una din cele mai inovatoare și mai profitabile proprietăți din industrie. Inutil să mai spunem că McEwen este o persoană fericită. Ca și ceilalți acționari. O sută de dolari investiți în companie în 1993 valorează astăzi peste 3 000 de dolari.

⁵¹ Tapscott, D., Williams, A., *Wikinomics. Cultura colaborării în masă*, Editura Publică, București, 2010, pp. 32-43.

⁵² Preluare după Tapscott, D., Williams, A., *Wikinomics. Cultura colaborării în masă*, Editura Publică, București, 2010, pp. 25-28.

⁵³ Linus Benedict Torvalds (n. 28 decembrie 1969, Helsinki, Finlanda) este un inginer software finlandez, care a început dezvoltarea nucleului sistemului de operare Linux, iar astăzi este coordonator la proiectul de dezvoltare al acestuia. Inspirat de sistemul de operare demonstrativ Minix creat de Andrew Tanenbaum, Linus a dorit să aibă propriul sistem UNIX pe PC-ul de acasă. Nucleul dezvoltat de el se află sub licența GNU, General Public License.



- Care este specificul industriei miniere din punct de vedere informațional?
- Care a fost decizia luată de CEO companiei și ce a implicat?
- Ce credeți că au învățat angajații companiei din această experiență?
- Dacă o companie mică, neperformantă, care activează în una din cele mai vechi industrii din lume, a atins performanțe extreme prin deschiderea ușilor sale către contribuția și inovația externă, ce s-ar întâmpla dacă mai multe organizații ar urma aceeași strategie?

3.2 Sisteme informaționale – definiții și delimitări conceptuale

Din figura nr. 3.2 observăm integrarea sistemului informațional în mediul organizațional având ca suport tehnologiile informaționale, finalitatea reprezentând-o acoperirea cerințelor manageriale.

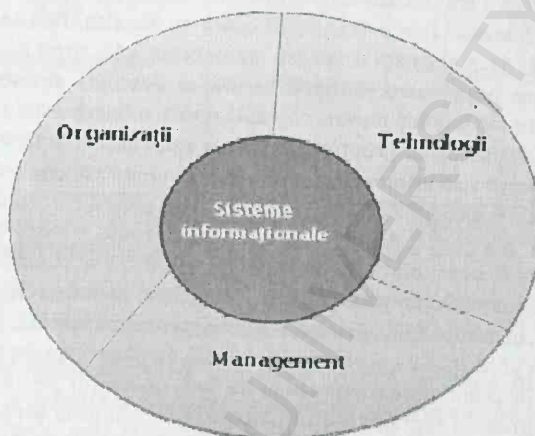


Figura nr. 3.2. Poziția sistemului informațional în mediul organizațional

Sistemele informaționale se bazează pe trei resurse cheie: *informația, tehnologiile informaționale și oamenii*. Tehnologiile informaționale asigură factorului uman accesul la informație și fac posibilă gestionarea averii informaționale, precum și desfășurarea eficientă a operațiunilor din mediile de afaceri actuale.

Astfel, cadrul cu ariile principale (explicate și prezentate pe larg în capitolele 1 și 2) pe care trebuie să le cunoască un profesionist în legătură cu sistemul informațional poate fi reprezentat ca în figura nr. 3.3.

În literatura noastră de specialitate **sistemul informațional**⁵⁴ este definit ca reprezentând totalitatea metodelor, procedeele și mijloacelor utilizate în culegerea, stocarea, prelucrarea, analiza și transmisia datelor pentru fundamentarea și urmărirea deciziilor la toate nivelurile unei entități economico-sociale.

În consecință, în cadrul sistemului informațional există întotdeauna un sistem de prelucrare a datelor care poate fi manual, informatizat sau combinat. Atunci când, la nivelul prelucrării datelor, al analizei și transmisiei informațiilor, se recurge la tehnologii informatice, sistemul este informatic. Sistemul informațional este identic cu sistemul informatic atunci când toate componentele informaționale dintr-o organizație, toate mijloacele și regulile sunt informatizate.

⁵⁴ Airinei, D., Grama, A., ș.a., *Tehnologii informaționale pentru afaceri*, Editura Sedcom Libris Iași, 2006, p. 376.

Informatizarea transformă sistemele informaționale manuale în sisteme informatice prin substituirea mijloacelor de lucru cu echipamente moderne, reducerea timpilor de lucru, eliminarea erorilor, prelucrarea unui volum mare de date și distribuirea eficientă a informațiilor. Astfel, sistemul informatic apare ca o componentă a sistemului informațional în care mijloacele tehnice de prelucrare sunt calculatoarele electronice.

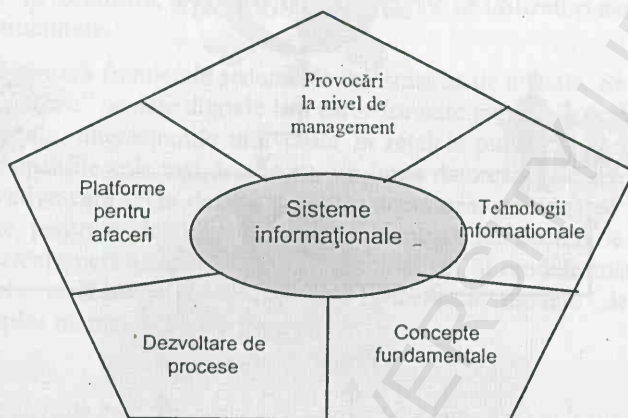


Figura nr. 3.3 .Ariile sistemului informațional

Sursa: O'Brien, J., *Introduction to Information Systems. Essentials for the Internetworked E-Business Enterprise*, McGraw-Hill Irwin, USA, 2001, p.7

În literatura anglo-americană⁵⁵, **information system** desemnează un sistem informațional, iar **computer based information system** un sistem informatic.

În țările ultra-tehnologizate (e.g. SUA, Canada, Japonia), majoritatea autorilor folosesc doar sintagma **information system**, motivând gradul ridicat de informatizare.

3.3 Structura și descrierea componentelor sistemului informațional

Dacă la nivel elementar descriem *sistemul informațional* ca un ansamblu de resurse umane, hardware, software, rețele de comunicații și date care se ocupă de colectarea, transformarea și diseminarea informațiilor dintr-un mediu organizațional (figura nr. 3.4), analiza detaliată va trebui să acopere toate aceste componente.

3.3.1 Date

În lumea de astăzi, a afacerilor extrem de complexe, organizațiile sunt în căutarea de soluții inovatoare pentru a se diferenția de competitori, devenind *colaborative, virtuale, exacte, sincronizate, adaptive și agile*. Acestea trebuie să fie în măsură să răspundă rapid la cerințele pieței și la schimbările apărute. Multe organizații au observat că datele pe care le dețin și modul în care folosesc aceste date le pot diferenția de competitori. *Datele și informațiile devin activele principale pentru multe organizații*. De aceea, astăzi, cele mai multe organizații încearcă să colecteze și să prelucereze date pe cât mai mult posibil. Există foarte multe forme de a colecta și analiza date, în funcție de domeniu și modul în care vor fi utilizate pentru a eficientiza afacerile,

⁵⁵ Oprea, D., Meșniță, G., *Sisteme informaționale pentru manageri*, Editura Polirom, Iași, 2002, p. 12.

plecându-se mereu de la premisa că o cercetare cantitativă precisă a unui set mare de date poate maximiza oportunitățile de venituri.

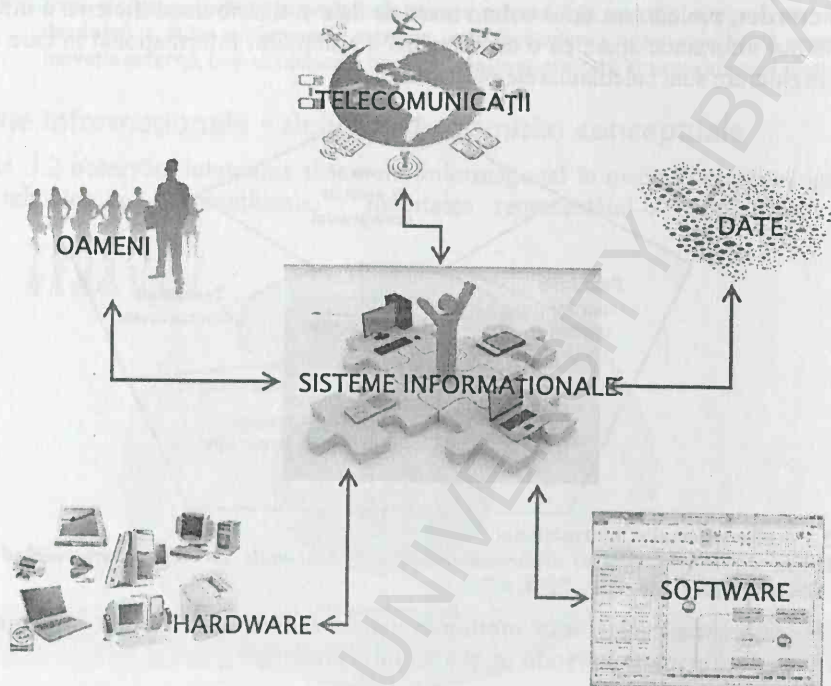


Figura nr. 3.4. Elemente cheie ale sistemului informațional

Sursa: adaptare după Valacich, J.S., Schneider, C., *Information Systems Today*, Prentice Hall, USA, 2013

Pentru clarificare, este necesară delimitarea diferențelor dintre date, informații și cunoștințe astfel⁵⁶:

- *datele* constau în numere, fapte, diferite documente etc.;
- *informațiile* se referă la date organizate, date care au fost filtrate, ordonate după anumite criterii și stau la baza deciziilor manageriale;
- *cunoștințele* apar datorită abilității de a interpreta informațiile, de a formula opinii și a lua decizii.

Considerăm că sistemele de calcul operează cu date, care constituie forma fizică, efectivă, a informației și numai prin asociere cu realitatea putem spune că sistemele de calcul prelucrează informații. În astfel de condiții datele prelucrate pot reprezenta o anumită informație pentru un utilizator și o alta pentru alt utilizator.

Datele pot fi clasificate în funcție de formatul și calitatea lor astfel:

- **structurate:** informații cu un grad ridicat de organizare întâlnite în bazele de date, depozitele de date și soluțiile enterprise. Google este o sursă de Big Data;

⁵⁶ Harmon, P., Hall, C., *Intelligent Software Systems Development. An IS Manager's Guide*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1993, pp. 13-28.

- **nestructurate:** date brute, care au fost extrase de aplicațiile de pe Internet, dar nu au fost procesate în formate mai productive și mai semnificative;
- **semistructurate:** aceste date, care, în funcție de punctul de vedere al utilizatorului, se găsesc acolo unde datele structurate și cele nestructurate se întâlnesc. Datele de Social Media, date de tip localizare, precum și datele generate de utilizatori sunt câteva exemple de date semi-structurate.

Datele digitale reconfigurează frontierele sistemelor informaționale actuale. Se vorbește în acest context de adevărate „ocean” de date digitale la a căror formare participă organizațiile, agențiile și mediile guvernamentale, interacțiunile indivizilor în rețelele publice și private din întreaga lume. Unele dintre companiile cele mai de succes din lume datorează ascensiunea lor, în mare parte, strategiilor inovative care le-au dezvoltat pentru accesarea, gestionarea și utilizarea unor secțiuni din aceste date, pentru a identifica oportunități, pentru a lua decizii de afaceri mai bune și pentru a oferi experiențe personalizate clienților. Specialiștii în modele matematice sunt cei care analizează datele și concep algoritmi care generează modele de comportament. Comportamentul clienților nu mai este o necunoscută.

Studiu de caz Numerati

În fiecare zi, lăsăm urme lungi de date personale doar prin simplul fapt că trăim în lumea modernă. Dăm click pe pagini de internet, schimbăm canalele, trecem pe la punctele automate de încasare a taxei de autostradă, facem cumpărături cu cardul de credit și vorbim la telefonul mobil. Companii precum Yahoo! și Google colectează aproximativ 2500 de detalii despre noi în fiecare lună. Cine se uită prin toate aceste date? Și ce fac cu ele? Asta caută să afle jurnalistul Stephen Baker în cartea sa, *Numerati*⁵⁷, iar răspunsurile lui sunt și surprinzătoare și neliniștitoare. Captivantă și informativă, *Numerati* arată cum o nouă și puternică încercare – modelarea matematică a omenirii – va afecta fiecare aspect al vieții noastre. Cum votăm, cum facem cumpărături, cum ne găsim perechea, chiar și cum gândim – toate aceste aspecte ale vieții noastre sunt algoritmizate. Aceasta este culmea răzbunării tociarilor. Numerati fac ravagii prin toate domeniile, folosindu-se de biți și bytes pentru a construi replici digitale ale fiecăruia dintre noi, pentru ca mai apoi să ne previzioneze comportamentul. Ei au planuri ambițioase, vor să calculeze pentru fiecare dintre noi o încrengătură uriașă și complexă de numere și ecuații. Acestea sunt modele matematice. Oamenii de știință le folosesc de decenii pentru a simula orice, de la parcuri de camioane la bombe nucleare. Modelele sunt constituite din colecții vaste de date, fiecare element reprezentând un fapt sau o probabilitate. Fiecare model trebuie să reflecte numeric adevărul fizic: mărimea și greutatea, caracteristicile componentelor din metal și plastic, răspunsul la schimbările de presiune atmosferică sau căldură. Modelele complexe pot avea mii sau chiar milioane de variabile și trebuie să interacționeze matematic unele cu altele așa cum interacționează în viața reală. E o muncă sisifică, însă odată creat modelul potrivit, oamenii de știință pot face previziuni precise.



- Citiți cartea și prezentați 3 exemple celebre de implicare în afaceri a Numerati.

Inovațiile au loc pe mai multe fronturi pentru a ajuta companiile să gestioneze „potopul” tot mai mare de date și de a-l folosi mai eficient. O parte din aceste inovații se bazează pe tehnologii tradiționale de baze de date. Altele profită de noi paradigme ale bazelor de date pentru a îndeplini cerințe mai extreme. Pe baza acestor progrese, furnizorii de platforme comercializează noi baze de date și soluții de analiză în care se pot gestiona volume masive de date și oferă

⁵⁷ Baker, S., *Numerati*, Editura Publica, București, 2008.

perspective mediului de afaceri, în timp real sau în timp aproape real. În mediul tehnologic actual fenomenul poartă numele de **Big Data**.

Big Data este un termen care se referă la seturi de date sau combinații de seturi de date a căror dimensiune (*volum*), complexitate (*variabilitate*) și rată de creștere (*viteza*) le face dificil de a fi capturate, gestionate, procesate sau analizate de tehnologii și instrumente convenționale.

Studiu de caz Big Data

De asemenea, studiile IDC au demonstrat că dimensiunea „universului digital” în cazul anului 2011 se situa la aproximativ 1.8 zettabytes⁵⁸, în timp ce în cazul anului 2012 vorbim de aproximativ 2.8 zettabytes⁵⁹. Un zettabyte înseamnă o mie de exabytes, un milion de petabytes, sau un miliard de terabytes. Toate aceste date înseamnă Big Data.

Biroul Statelor Unite CSO (Conflict and Stabilization Operations) a anunțat că folosește un set de instrumente de analiză a datelor pentru a încerca să rezolve conflictele din lume, axându-se pe patru zone semnificative din punct de vedere strategic (Burma, Honduras, Kenya și Siria). În cazul Siriei, monitorizează locațiile în care liderii de afaceri se întâlnesc, convorbirile purtate, afirmațiile politice și religioase, întâlnirile publice cu scopul de a modifica politicile din zona respectivă astfel încât posibilele conflicte să fie descurajate. Instrumentul de analiză folosit este Senturion, care a fost utilizat cu succes de CSO și pentru a previziona modul în care va progresa invazia Irakului⁶⁰. În raportul din anul 2012 este specificat faptul că, pentru a îmbunătăți răspunsul la situațiile de criză, sunt utilizate modele de analiză Big Data, rezultatul se concretizează în Sistemul de Prevenire din Timp a Crizelor a Agenției de Proiecte de Cercetare Avansată a Apărării. Prin acesta, au acces la 20 de milioane de povești noi pentru a identifica trendurile conflictelor la nivel local, național și regional. De asemenea, Biroul a devenit mai activ pe rețelele sociale, având 1.464 de „followers” pe Twitter, 423 de like-uri pe Facebook și 18.000 de cititori ai newsletter-ului, pentru a spori gradul de conștientizare în rândul cetățenilor⁶¹.



- Ce înseamnă Big Data în cifre? Oferiți câteva exemple concrete.
- Căutați un alt exemplu de utilizare a tehnologiilor Big Data.

3.3.2 Resurse umane

Tehnologia nu se referă la natură, ci la om, nu se referă la instrumente, ci la modul în care lucrează omul. În egală măsură, se referă la modul de viață al omului și la cum gândește⁶². În spatele unui sistem informațional se află o armată nevăzută – oamenii care lucrează și pun în mișcare organizațiile în care își desfășoară activitatea și își câștigă existența. Numele pretențios în limbaj organizațional este cel de *Resurse Umane*.

În organizațiile tradiționale unde se operează pe un mediu relativ stabil, rolurile individuale sunt bine determinate, iar complexitatea afacerii este controlată prin transmiterea sarcinilor de lucru în sens descendent, pe scala ierarhică, spre structurile componente. La orice nivel, managerii

⁵⁸ Gantz, J., Reinsel D., *Extracting Value from Chaos*, June 2011, <http://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-extracting-value-from-chaos-ar.pdf>

⁵⁹ ***, *Press Release: New Digital Universe Study Reveals Big Data Gap: Less Than 1% of World's Data is Analyzed; Less Than 20% is Protected*, <http://www.emc.com/about/news/press/2012/20121211-01.htm>

⁶⁰ Kolalowski, N., *Using Big Data to Save the Planet*, <http://slashdot.org/topic/bi/using-big-data-to-save-the-planet/>

⁶¹ ***, *CSO: One-Year Progress Report*, <http://www.state.gov/j/cso/releases/other/2013/206410.htm>

⁶² Drucker, P., *Realitățile lumii de mâine*, Editura Teora, București, 1999, p. 249.

stabilesc planuri și urmăresc îndeplinirea graduală a activităților sub controlul lor direct, alocă și monitorizează resursele și prevăd sumele limită acordate unităților operaționale.

În mediul de lucru din zilele noastre acest model de management s-a perimat; supraviețuirea organizației depinde de cât de bine sunt definite stilurile de lucru, de eficiența comunicării și de înțelegerea corespunzătoare a interdependențelor dintre membrii organizațiilor⁶³. La prima vedere, imaginea este de haos. Dacă mai adăugăm un fapt deloc de neglijat în opinia noastră și anume, acela că fiecare membru al organizației își stabilește propriile reguli de lucru, potrivit sarcinilor pe care le are de îndeplinit, practică un autocontrol continuu și are responsabilități sporite, tabloul devine complet. Organizația este deschisă celor educați, cu o cultură evolutivă și cu posibilități de formare profesională continue. Peter Drucker recomanda *reorientarea educației, de la concentrarea exclusivă pe „învățarea extensivă” a tineretului, spre „învățarea continuă a adulților”*. Acumularea permanentă este răspunsul sectorului public la confruntarea forței de muncă cu o economie globală. Astfel, cunoașterea este exploatată ca o resursă. Informația devine un activ „nou”, disponibil în mod liber pentru toți.

În cazul sistemelor informaționale, *organizarea pe echipe de proiect* eclipsează modurile clasice de organizare. Principala dificultate, în acest caz, constă în formarea echipelor. Managerii își revizuiesc stilul, stabilesc un echilibru între asigurarea celei mai bune execuții și autonomia grupurilor de lucru. Flexibilitatea devine un obiectiv imperativ în cadrul întreprinderilor care trebuie să facă față unei cereri fluctuante. Raționamentul axat pe „*portofoliul cunoștințelor*” începe cu ștergerea straturilor ierarhice. Individul este poziționat în cadrul organizației în funcție de calificarea și de cunoștințele pe care le deține. El poate evolua apoi, progresiv, devenind șef de proiect. Managerii cunosc așteptările clienței, cercetează ambițiile personalului firmei și favorizează elaborarea unor noi structuri organizaționale, capabile să dezvolte responsabilitatea și inițiativa și să lărgască câmpul individual de competențe. Organizațiile cer echipelor să-și stabilească și apoi să-și realizeze obiectivele.

Studiu de caz Echipa Ceasul Apple⁶⁴

Apple are o echipă de 100 de persoane care lucrează la un gadget care seamănă cu un ceas de mână, capabil să efectueze operațiuni similare celor de pe iPhone și iPad, au declarat două surse apropiate companiei, citate de Bloomberg. Echipa tot mai extinsă în ultimul an include manageri, membri ai birourilor de marketing și programatori care au lucrat anterior la iPhone și iPad, au precizat sursele, sub protecția anonimatului. Dimensiunea echipei de lucru sugerează că Apple a depășit faza de experimente și a trecut la dezvoltarea produsului. Directorul executiv al companiei, Tim Cook, se confruntă cu o presiune tot mai mare din partea board-ului, după ce acțiunile Apple au scăzut cu mai mult de 30% de la maximul înregistrat în luna septembrie 2013. Vânzările Apple sunt tot mai afectate de competiția intensă, în special din partea grupului sudcoreean Samsung Electronics. Toate așteptările de la Apple sunt orientate spre acest nou gadget revoluționar, care ar putea revitaliza vânzările grupului. Principalele provocări în dezvoltarea modelului de ceas țin de baterie, care trebuie să fie suficient de performantă pentru a nu avea nevoie de reîncărcări zilnice.

⁶³ Subiectul este tratat și în lucrarea Fotache, D., Hurbean, L., Dospinescu, O., Păvăloaia, V.-D., *Procese organizaționale și integrare informațională*, Editura Universității „Al.I. Cuza Iași”, pp. 182-192.

⁶⁴ preluare integrală după: Racu, R., *O echipă de 100 de persoane lucrează la ceasul Apple*, <http://www.zf.ro/business-hi-tech/o-echipa-de-100-de-persoane-lucreaza-la-ceasul-apple-10559940>



Căutați exemple de alte echipe celebre care au lucrat la proiecte inovatoare din istoria informaticii.

Personalul trebuie să se pregătească pentru a face față cu succes necesităților informaționale cerute de orice proiect. *Tehnologiile care stau la baza sistemelor informaționale sunt generatoare de formări profesionale continue.* Primul pas în pregătirea specialiștilor îl reprezintă organizarea de sesiuni de instruire. Aceste întâlniri pot fi organizate în cadrul organizației, la furnizori sau la firme specializate. Uneori cursurile pot fi deosebit de costisitoare. Observăm totuși că în negocierile desfășurate cu un furnizor de platformă pot fi incluse și aceste servicii. Nivelurile minime de formare profesională sunt următoarele:

- *instruirea personalului IT în următoarele domenii:* administrare baze de date; gestiune electronică a documentelor (GED); administrare aplicații distribuite în rețea; platforme de operare; instrumente de tip developer; aplicații de întreținere și securitate a sistemului; cunoștințe hardware pentru întreținerea echipamentelor; noi tehnologii informaționale din categoria aplicațiilor de gestiune: Customer Relationship Management, Supply Chain Management, Mobile Business, Business Process Outsourcing, E-Procurement etc.;
- *instruirea personalului IT și a utilizatorilor finali,* familiarizarea cu platformele alese;
- *instruirea specialiștilor din zona economică* pentru operațiunile sofisticate de analiză, familiarizarea acestora cu tablourile de bord, instrumentele de tip DSS (*Decision Support System*: Sisteme Suport pentru Decizii) sau BI (*Business Intelligence*), CRM (*Customer Relationship Management*), SCM (*Supply Chain Management*), *E-procurement* (facturarea electronică), *Product Lifecycle Management* (managementul ciclului de viață al produsului), managementul proiectelor;
- *instruirea managerilor,* în special a celor din zona economică, cu analizele multidimensionale OLAP (*On-line Analytical Processing*), simulările, scenariile și prognozele.
- la toate aceste tipuri de formare se adaugă și *disponibilitatea de a lucra cu documentațiile scrise sau help-ul contextual* din soluția software respectivă.
- În termeni de dezvoltare profesională, oportunitățile de carieră în domeniul sistemelor informaționale sunt importante. Programele universitare IT sunt gândite pentru a produce absolvenți ce posedă combinația perfectă de cunoștințe și practică, pentru a putea administra infrastructura tehnologiei informaționale a unei organizații.

Specialiștii IT își asumă *responsabilitatea* pentru:

- alegerea anumitor produse hardware și software potrivite unei organizații,
- integrarea acestor produse cu nevoile și infrastructura organizației,
- instalarea, modelarea și menținerea acestor aplicații pentru utilizatorii de sisteme informaționale din cadrul organizației.

Există zeci sau chiar sute de titlaturi utilizate, de multe ori acestea fiind legate de sarcinile asociate locului de muncă sau de mediul de lucru în care se desfășoară activitatea. De exemplu, ocupația *programator* se întâlnește în anunțurile de angajare sub diverse forme, cum ar fi: programator PHP, programator Web, programator ASP, Web developer, programator Java, programator VB, programator FoxPro, programator .NET etc. Specialiștii în informatică au

denumirile din nomenclatorul de meserii (COR)⁶⁵: *analist, programator, proiectant de sisteme informatice, consultant în sisteme integrate, inginer de sistem în informatică, administrator de rețea de calculatoare, administrator baze de date, programator de sistem informatic, inginer de sistem software, manager proiect informatic, ofițer cu securitatea informațiilor, auditor de sistem informațional* etc. Cât despre profesia de economist și rolul⁶⁶ ei în sistemul informațional, menționăm poziția sa principală, ce depinde în mod particular de rolurile asumate pe diverse ramuri ale acestuia. Cel mai adesea, însă, economiștii sunt cei care inițiază achiziția sau dezvoltarea de noi platforme, iar dacă specializarea absolvită este cea de Informatică Economică, participă la stabilirea strategiei sistemului informațional și la dezvoltarea acestuia.

3.3.3 Hardware

Termenul de hardware desemnează toate echipamentele care intră în arhitectura generală sau extinsă a unui calculator electronic. Evoluția claselor de calculatoare de-a lungul anilor este deosebit de variată și surprinde evoluția tehnologiilor informaționale în general: de la echipamente propriutare, la echipamente cu utilizare pe scară largă și până la acces în „nor” (sintagma Cloud Computing), unde echipamentul poate fi livrat în formă de serviciu (capitolul 1 a prezentat toate clasele de calculatoare electronice).

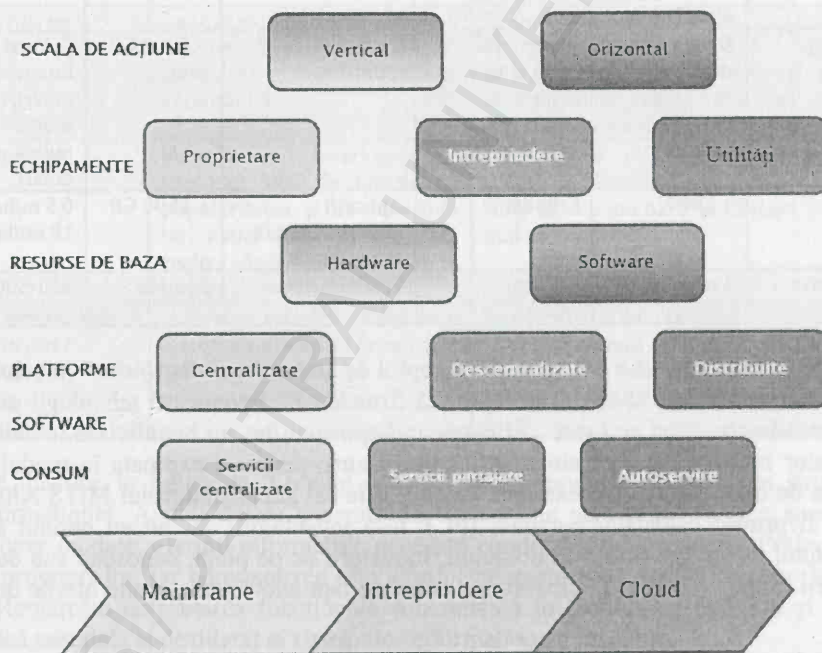


Figura nr. 3.5. Evoluția IT

Sursa: Bias, R., *The Evolution of IT Towards Cloud Computing*, <http://www.cloudscaling.com/blog/cloud-computing/the-evolution-of-it-towards-cloud-computing-vmworld/>

⁶⁵ http://www.aippimm.ro/articol/info_util/resurse_umane_nomenclator_caen/formulare_1415

⁶⁶ Airinei, D., Filip, M., Grama, A., ș.a., *Instrumente software pentru afaceri*, Editura Sedcom Libris, Iași, 2007, p. 20.

Platformele pentru gestiunea afacerilor sunt dependente de parcul de calculatoare și de software-ul existent (vezi tabelul nr. 3.1). Inițial sistemele informaționale au însemnat numai sisteme de talie mare. Prima generație de calculatoare din anii 1950 a fost consacrată ca generația sistemelor mari, foarte costisitoare: mainframe-urile. Utilizatorii partajau între ei cele câteva resurse ale sistemului: CPU (unitatea centrală de prelucrare), discul dur, imprimantele etc. și comunicau fie direct prin mesaje simple, fie indirect, partajând, de exemplu, aceeași bază de date. Conceptul de partajare era o problemă deoarece utilizatorii foloseau, de fapt, același sistem în intervale diferite de timp. Partajarea, în adevăratul sens al cuvântului, a fost posibilă odată cu dezvoltarea explozivă a Internet-ului. PC-urile au jucat un rol primordial în evoluția sistemelor colaborative pentru afaceri (*groupware*). Disponibile în cantități mari și amplasate peste tot, începând cu anii '80, Macintosh-ul companiei Apple și PC-ul IBM au constituit, în versiunile lor de rețea, coloana vertebrală *groupware*. Evoluția a fost surprinzătoare deoarece cele două tipuri de calculatoare au fost concepute pentru a dezvolta așa-numita informatică „personală”.

Tabelul nr. 3.1. Caracteristicile calculatoarelor integrate în sistemele informaționale actuale
Sursa: Valacich, J.S., Schneider, C., *Information Systems Today*, Prentice Hall, USA, 2013, p.56

Tipuri de calculatoare	Numărul de utilizatori simultani	Dimensiunea fizică	Destinația	Memoria	Cost mediu
<i>Supercalculator</i>	De la 1 la mai mulți	Automobil până la o clădire cu camere multiple	Cercetări științifice	+ 5000 GB	Cel mai puțin 1 milion de dolari, cel mai mult 20 de milioane de dolari
<i>Mainframe</i>	+ 1000	Frigider	Aplicații guvernamentale sau militare	+ 1500 GB	0,5 milioane – 10 milioane \$
<i>Microcalculatoare</i>	1 utilizator	Desktop, tabletă	Productivitate personală	512 MB – 4 GB	200-5000\$

În literatura de specialitate⁶⁷ s-a conturat și conceptul de „*tehnologii disruptive*” (tabelul nr.3.2). Una dintre ideile vehiculate se referă la faptul că firmele care inventează tehnologii disruptive, *tehnologii considerate „vârf de lance” la momentul apariției lor*, nu beneficiază întotdeauna de pe urma acestor inovații dacă nu alocă suficiente resurse pentru a exploata în modul cel mai profitabil nișa de oportunitate. Un exemplu celebru este cel al calculatorului MITS Altair 8800, considerat a fi primul calculator personal (PC), însă inventatorii săi nu au obținut avantajul conferit de faptul că au fost primii în domeniu. Inovatorii de pe piață, cunoscuți sub denumirea de „următorii rapizi” (IBM și Microsoft) au cules de fapt adevăratele roade oferite de această inovație.

În aceeași ordine de idei, ATM-urile bancare au revoluționat modul în care se realizează operațiunile bancare, dar inventatorul (Citibank) a fost rapid copiat de alte bănci și, în foarte scurt timp, toate băncile au folosit această tehnologie. Singurii care au câștigat cu adevărat de pe urma acestei invenții au fost clienții băncilor. Tot din acest punct de vedere putem privi și succesul Google pe zona căutărilor, cu toate că nu Google a fost primul motor de căutare.

⁶⁷ Laudon, K., Laudon, J., *Management Information Systems*, Pearson, USA, 2010, p. 113.

Tabelul nr. 3.2. Tehnologii disruptive: învingători și învinși

Sursa: Prelucrare după Laudon, K., Laudon, J., *Management Information Systems*, Pearson, USA, 2010, p. 113

Tehnologie	Descriere	Învingători și învinși
Cipurile de tip microprocesor (1971)	Mii și chiar milioane de tranzistori într-un singur cip de silicon.	Firmele de microprocesoare (Intel, Texas Instruments) au câștigat, în timp ce firmele de tranzistori (GE) au suferit un declin puternic.
Calculatoare personale (1975)	Mici, ieftine, dar pe deplin funcționale sub forma unor calculatoare de birou.	Furnizorii de PC-uri (HP, Apple, IBM) și producătorii de cipuri (Intel) au prosperat, în timp ce firmele care s-au axat pe mainframe-uri (IBM) și minicalculatoare (DEC) au pierdut.
Procesoare de texte (1979)	Ieftine și funcționale pentru editarea textelor direct pe PC-uri.	Furnizorii de PC-uri și dezvoltatorii de software (Microsoft, HP, Apple) au câștigat, în timp ce industria mașinilor de scris a intrat în declin puternic.
World Wide Web (1989)	Bază de date globală cu fișiere digitale și pagini disponibile instant.	Au avut de câștigat proprietarii de conținut online și generatorii de știri în format electronic, în timp ce editorii tradiționali (ziare, reviste) au intrat în agonie.
Servicii muzicale pe Internet (1998)	Depozite de muzică ce poate fi descărcată de pe Web la standarde de calitate acceptabilă.	Proprietarii de colecții muzicale on-line (MP3.com, iTunes) și rețelele de telecomunicații (ATT, Verizon) au avut de câștigat, în timp ce distribuitorii tradiționali de muzică au intrat în declin.
Algoritm PageRank (1998)	Metodă de ierarhizare a paginilor Web în funcție de popularitatea și de relevanța lor, astfel încât să se poată realiza căutări facile pe Web în funcție de termeni cheie.	Câștigătorul de necontestat este Google (compania deține patentul acestei invenții), în timp ce alte motoare de căutare (Altavista) nu mai au succes.
Software ca serviciu Web (SaaS: Software as a Service)(2001)	Utilizarea Internet-ului pentru a accesa software la distanță.	Companiile de servicii software on-line (Salesforce.com) au avut de câștigat, în timp ce companiile de software „tradițional” (Microsoft, SAP, Oracle) au pierdut din cota de piață.

Elementele ilustrate în figura nr. 3.6 sunt considerate componente de bază din structura unui sistem informațional. Astfel, datele generate de tranzacțiile economice zilnice sunt culese și stocate în baze de date, oferind informațiile necesare conducerii întreprinderii. Prelucrarea cade în sarcina programelor, iar comunicarea este absolut necesară pentru valorificarea informațiilor generate. Remarcăm delimitarea funcțională concretizată în module de aplicații și integrarea, caracteristică esențială și deziderat al sistemelor informaționale moderne.

Datele reprezintă fundația unui sistem informațional (despre date am discutat și în subcapitolul precedent).

Baza de date (BD) reprezintă un depozit central pentru stocarea și organizarea datelor. Formal BD⁶⁸ poate fi definită ca o colecție de date aflate în interdependență, împreună cu descrierea

⁶⁸ Fotache, M., *Proiectarea bazelor de date. Normalizare și postnormalizare. Implementări SQL și Oracle*, Editura Polirom, Iași, 2005, pp. 14-15.

datelor și a relațiilor dintre ele sau, similar, o colecție de date utilizată într-o organizație, colecție care este automatizată, partajată, definită riguros (formalizată) și controlată la nivel central.

Accesul utilizatorilor la informațiile din bază este posibil numai prin intermediul componentei software reprezentate de **sistemul de gestiune a bazei de date (SGBD)**. Oferta de baze de date comerciale este mai restrânsă în comparație cu oferta suitelor integrate pentru afaceri: sunt 20 de platforme de baze de date la sute de aplicații.

Programele realizează legătura între bazele de date și funcționalitățile deservite. Altfel spus, funcționalitatea este atinsă prin interacțiunea dintre programe și bazele de date. Programele asigură culegerea datelor, validarea, prelucrarea și transferul lor, ca și exportul datelor către alte medii.

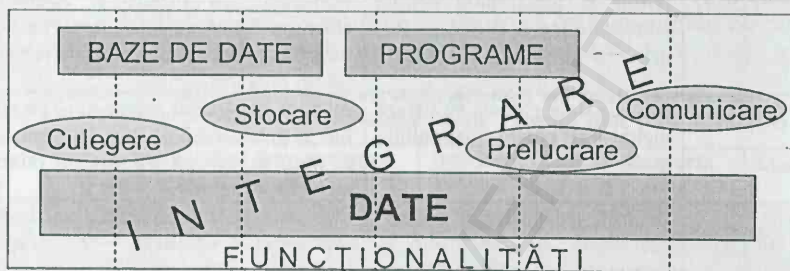


Figura nr. 3.6. Elementele unui sistem informațional

Pentru a obține informațiile cerute, programele preiau date din bazele de date create prin alte programe, dar și din alte surse. Astfel, datele pot fi introduse de operatori, de la tastatură ori prin preluare directă (scanarea codurilor bară, spre exemplu, sau preluarea datelor direct prin RFID, *Radio-Frequency IDentification*, identificare prin frecvență radio). Interfețele devin tot mai importante, odată cu dezvoltările tehnologice, deoarece asigură comunicarea mai ușoară între diferite medii. Prin interfețe adecvate, programele pot prelua date și din alte surse: Internet, XBRL⁶⁹, echipamente de producție, alte programe de aplicații.

În prelucrarea datelor, programele se bazează pe *reguli*. Acestea sunt interpretate, programate și se regăsesc în codul sursă. Ele constau din funcții logice, operatori de comparare și valori. Multe din sisteme sunt realizate cu ajutorul *instrumentelor de proiectare automată a sistemelor*⁷⁰, care simplifică munca programatorilor, preluând regulile și generând automat codul sursă. Avantajele sunt: *reducerea timpului de dezvoltare și obținerea unui produs de calitate, prin minimizarea erorilor*. În plus, aceste instrumente sprijină consistența aplicațiilor și standardizarea sub aspect funcțional. După elaborarea codului sursă, prin compilare se obține programul în format executabil. Acesta are avantajul unei viteze de execuție superioare. După compilare, obiectul executabil obținut, denumit în general program, este inclus în structura aplicației și atașat într-un meniu de unde este apelat și lansat în execuție de către utilizator (despre interpretoare și compilatoare s-a vorbit în capitoul 1).

⁶⁹ XBRL (eXtensible Business Reporting Language) este un standard internațional pentru publicarea, schimbul și analiza financiară a datelor raportate. XBRL simplifică pregătirea și publicarea documentelor financiare.

⁷⁰ CASE este un acronim pentru *Computer Aided Systems Engineering*, proiectarea sistemelor cu ajutorul calculatorului, Sisteme computerizate pentru îmbunătățirea eficienței, corectitudinii, proiectării, realizării și întreținerii sistemelor informaționale (Sursa: Oprea, D., *Premisele și consecințele informatizării contabilității*, Editura Graphix, Iași, 1994, p. 201).

Rezultatele prelucrării sunt oferite utilizatorilor sub formă de rapoarte, fie afișate pe ecranul monitorului (display-uri), fie tipărite la imprimantă, dar și sub formă de fișiere, care pot fi exportate și prelucrate cu ajutorul altor medii de lucru.

Prima modalitate de furnizare a rezultatelor – *pe ecran* – are avantajul interactivității: actualele sisteme informaționale au dobândit tot mai multă flexibilitate. Informațiile afișate pe ecran sunt diferite în funcție de tipul de utilizator care le solicită și pot fi chiar personalizate pentru fiecare utilizator în parte. Astfel, după delimitarea câmpurilor de date solicitate, pot fi operate selecții asupra acestora, sunt posibile sortări după criterii diferite și pot fi stabilite niveluri de centralizare (totaluri, alte calcule). Pe de altă parte, afișarea diferențiată a informațiilor pe categorii de utilizatori este un aspect impus de politica de securitate a datelor în cadrul organizației. În sistemele de ultimă generație sunt incluse form-uri (formulare) care afișează informațiile într-o interfață grafică, cu un mod simplu și intuitiv de operare. Utilizatorul poate obține ad-hoc și interactiv informațiile dorite. Din punct de vedere tehnic, este vorba în primul rând de programarea soft, care a înlocuit programarea hard (care permitea scrierea de programe fixe ca și funcționalitate, în care opțiunile sunt limitate la cele avute în vedere inițial). Programarea soft a devenit posibilă odată cu generalizarea interfețelor grafice utilizator și se combină cu programarea vizuală și cea dirijată de evenimente. În acest mod a fost îmbunătățită flexibilitatea aplicațiilor, nu numai pentru ieșiri, ci și pentru intrări și prelucrări de date: același program poate fi operat în mod diferit de către utilizatori diferiți.

În ceea ce privește **rapoartele**, pe lângă posibilitatea de parametrizare a acestora, sistemele actuale pot include un generator de rapoarte, cu ajutorul căruia pot fi construite noi rapoarte, ce nu au fost prevăzute în cerințele inițiale. Cel mai des întâlnit este *formatul tabelar* (Excel în principal), care poate fi salvat și exploatat mai apoi cu ajutorul *spreadsheet*-ului (pentru analize complexe asupra datelor, calcule suplimentare, grafice). Această opțiune de export este deosebit de importantă în sporirea funcționalității de ansamblu, deoarece elimină cererile de modificare ulterioară a aplicațiilor din partea beneficiarilor.

În fine, sistemele informaționale pot genera ca ieșiri diferite *documente*, cu formă și conținut standard: facturi, avize de expediție, NIR-uri, comenzi etc. Dacă în primele sisteme nu era posibilă configurarea documentelor de ieșire în forma dorită (firmele fiind nevoite să modifice formatele), sistemele actuale oferă diverse soluții pentru obținerea ieșirilor în formatul dorit. Sunt utilizate instrumente de proiectare *third-party* pentru flexibilitate în definirea ieșirilor. Majoritatea oferă facilități grafice, pentru utilizarea însemnelor firmei (logo/antet specific).

3.4 Evoluția sistemelor informaționale

Sistemul informațional are ca finalitate furnizarea de informații sub o formă direct utilizabilă, la momentul oportun, în scopul asigurării bunei funcționări a sistemelor operaționale. Distingem două obiective esențiale ale sistemelor informaționale: *sprijinirea procesului decizional și coordonarea într-un sistem cu mai multe niveluri*. Evoluția cronologică a acestora s-a înscris în aceste două coordonate. Figura nr. 3.7 prezintă tipurile de sisteme informaționale din punct de vedere al suportului oferit la nivel organizațional.

Prezentarea formelor de existență a sistemelor informatice/informaționale, în ordinea apariției lor, va contribui la punctarea diferențelor dintre ele (figura nr.3.8).

Până în anii '60 vorbim de faza embrionară a activităților informatizate, iar rolul sistemului informațional era simplu: procesarea tranzacțiilor și colectarea datelor. În consecință, sunt

cunoscute sub numele de sisteme informaționale pentru prelucrarea tranzacțiilor (*Transaction Processing Systems - TPS*). În perioada '60-'70 obiectivul prioritar a fost ușurarea procesului de luare a deciziilor. Astfel, după onorarea cererii de informații pentru nivelul intermediar (tactic) prin sistemele informaționale pentru conducere (*Management Information Systems - MIS*), în perioada '70-'80, s-au dezvoltat sistemele suport pentru decizii (*Decision Support Systems - DSS*). La mijlocul anilor '80 necesitatea sistemelor informaționale pentru utilizatorii finali a fost evidentă datorită succesului PC-urilor. În aceeași perioadă se trece la prelucrarea cunoștințelor umane prin sistemele expert și la sprijinirea nivelului executiv al conducerii datorată sistemelor informaționale pentru conducerea executivă (*Executive Information Systems-EIS*).

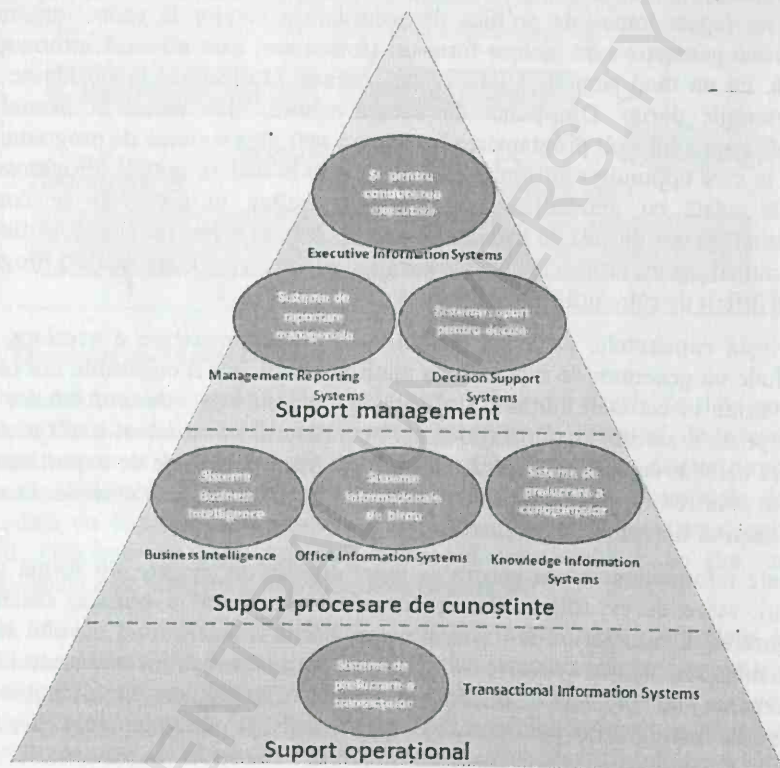


Figura nr. 3.7. Sisteme informaționale pe niveluri decizionale

Sursa: <http://luqman-masor-alhakeem.blogspot.ro/2012/03/week-6-type-of-information-system.html>

Anii '90 au adus revoluția rețelelor de calculatoare ce a generat digitizarea afacerilor provocând, în mediile organizaționale actuale, importante reproiectări tehnologice. Sistemele informaționale pentru comerțul și afacerile electronice (*e-Commerce, e-Business Information Systems*) sunt cele care rețin atenția specialiștilor în prezent. Începutul mileniului trei a adus îmbunătățirea desfășurării proceselor de afaceri cu ajutorul tehnologiilor mobile și wireless. Noile tehnologii mobile îmbunătățesc procesele curente în primul rând, prin eliminarea întârzierilor generate de inexistența accesului instant la resursele aplicațiilor. Cel mai important beneficiu⁷¹ este legătura

⁷¹ Digne, S., *Mobilitatea – eficiență și acces rapid la informație*, ComputerWorld Romania nr.12/iulie 2004.

permanentă dintre client și companie, precum și faptul că permite angajaților mobili, celor de la vânzări sau tehnicienilor de teren să fie în continuă legătură cu resursele companiei și cu ceilalți colegi. Utile, dinamice, personalizabile și disponibile la cerere, aceste tehnologii au dăruit infrastructurii IT mai multă flexibilitate și au făcut ca informațiile și aplicațiile să fie mult mai accesibile, fără a le compromite securitatea. Primul deceniu al mileniului trei a venit cu alternativa *Cloud Computing*. Cloud Computing este un nou brand în lumea dezvoltatorilor de software, care descrie cum va arăta lumea informatică în viitor și reprezintă una dintre componentele fundamentale ale Web 3.0. Cel mai des întâlnită analogie a conceptului Cloud Computing este cea cu energia electrică: tot așa cum ne-am obișnuit să consumăm energie electrică pe baza conectării la rețeaua electrică, putem accesa aplicații informatice și servicii de stocare la cerere, plătind doar resursele consumate. Principalul beneficiu promis de această tehnologie este reducerea costurilor, investițiile în infrastructură fiind evitate. O problemă majoră a Cloud-ului este conferită de confuzia care domnește pe fundalul nenumăratelor definiții. Acesta este și motivul diferențelor de opinii în ceea ce privește costul real al serviciilor furnizate, pentru că tehnologia are costuri ascunse referitoare la transformarea sistemului actual al companiei, implementarea integrării, instruirea personalului, reproiectarea arhitecturii și a proceselor implicate.

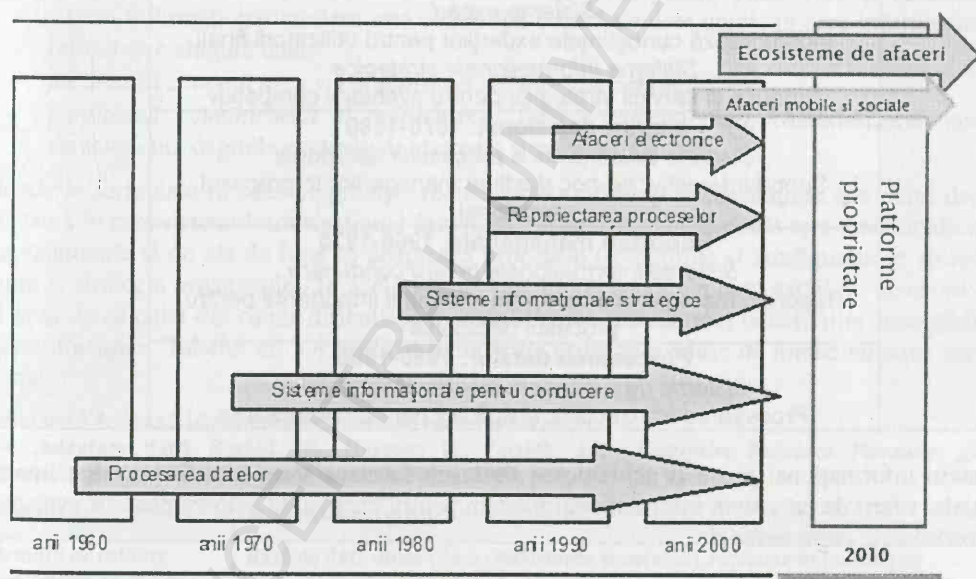


Figura nr. 3.8. Evoluția sistemelor informaționale

Sursa: prelucrare, actualizare și adaptare după Buffam, W., *E-Business and IS solutions*, Addison-Wesley, 2000, p.4.

Remarcăm că, pentru întreprinderile mici și mijlocii, accesul la o infrastructură complexă, evitarea implementării și administrării efective a acesteia, soluția Cloud Computing este ca un balon de oxigen în lupta de supraviețuire pe piață. Deloc de neglijat este și mobilitatea și ubicuitatea tehnologiei, deoarece permite accesul la datele companiei de oriunde și oricând. Astfel, sintetizând, vorbim de șase mari perioade în dezvoltarea sistemelor informaționale (tabelul nr. 3.3).

Tabelul nr. 3.3. Evoluția sistemelor informaționale

Sursa: prelucrare, actualizare și adaptare după O'Brien, J., *Management Information Systems*, McGraw-Hill Irwin, 2002, p.22

Extinderea rolului sistemelor informaționale în afaceri și management	Suport pentru afaceri globale cu acces la resurse globale: 2010-... Platforme Cloud Computing, Sisteme informaționale distribuite, Sisteme informaționale sociale, integrarea rețelelor sociale în platformele pentru afaceri	Extinderea participării utilizatorilor finali și managerilor în sisteme informaționale
	E-Business și E-Commerce: 1990-2010 <i>Sisteme informaționale Internet: E-Business și E-Commerce</i> Întreprinderea Internet, operațiuni e-business globale și comerț electronic pe Internet, intranet, extranet sau alte tipuri de rețele. Integrarea tehnologiilor mobile și wireless	
	Strategie și suport pentru utilizatorii finali: 1980-1990 <i>Sisteme informaționale suport pentru utilizatorii finali</i> Sistem informatizat direct pentru productivitatea utilizatorilor finali și colaborarea grupurilor de lucru <i>Sisteme informaționale pentru conducerea executivă</i> Informații critice pentru top-management <i>Sisteme expert</i> Încorporează cunoștințele experților pentru utilizatorii finali <i>Sisteme informaționale strategice</i> Produce și servicii strategice pentru avantajul competitiv	
	Suport decizional: 1970-1980 <i>Sisteme de sprijinire a procesului decizional</i> Suport interactiv, ad-hoc destinat managerilor în procesul decizional	
	Raportări manageriale: 1960-1970 <i>Sisteme informaționale pentru conducere</i> Raportări manageriale ce conțin informații importante pentru procesul decizional	
	Procesarea datelor: 1950-1960 <i>Sisteme de procesare electronică a datelor</i> Procesarea tranzacțiilor și aplicații pentru contabilitate	

Un sistem informațional poate fi achiziționat de la un furnizor sau poate fi dezvoltat intern. Potențialul oferit de un sistem informațional modern pentru crearea de valoare poate fi exprimat prin următoarele *caracteristici*:

- *aduce la un loc toate activitățile firmei*, deoarece procesele „traversează” mai multe arii funcționale, ceea ce constrânge firma să iasă din tiparele clasice ale aplicațiilor funcționale. Astfel, datele care în varianta veche rezidă în mai multe aplicații specializate eterogene sunt acum integrate într-un sistem unic;
- *promit utilizarea celor mai bune practici*, ele înglobând analiza a mii de procese de afaceri și expertiza specialiștilor;
- *asigură standardizare organizațională*. Prin implementarea unui sistem informațional de ultimă generație toate componentele organizaționale sunt aduse la un numitor comun. Acest lucru este resimțit cel mai mult de firmele în a căror structură sunt mai multe puncte de lucru sau unități organizatorice, adesea dispersate teritorial. De exemplu, o

platformă *Enterprise Resource Planning* (exemple și explicații veți regăsi în paragraful următor) va determina alinierea proceselor acestora și va face posibil ca firma să ofere în exterior o imagine unică, de ansamblu. Pe de o parte, standardizarea mărește eficiența operațională, iar pe de altă parte retușează și rafinează imaginea firmei în exterior;

- *elimină asimetriile informaționale*, deoarece pune toate datele într-un sistem unic de baze de date care alimentează toate aplicațiile. Implicațiile acestei caracteristici sunt majore, începând cu obținerea unui control operațional mai riguros, continuând cu asigurarea accesului la date pentru toți cei interesați. Efectele se resimt în rândul managerilor, care primesc oportun informațiile de care au nevoie, ceea ce contribuie la îmbunătățirea procesului de luare a deciziilor, dar și la nivelul utilizatorilor obișnuiți, care sunt în aceeași măsură informați – se vorbește în acest context de fenomenul de „aplatizare” a organizației;
- *oferă informații oriunde (on-line), în timp real*. Dacă în sistemele tradiționale informația circula între departamente cel mai adesea în formă tipărită, acum ea este disponibilă direct tuturor utilizatorilor care au nevoie de ea, imediat ce a fost introdusă în sistem acolo unde a fost generată;
- *oferă acces simultan, concurențial la aceleași date*, pentru planificare și control. Un sistem informațional modern este centrat pe o bază de date unică, în care informația este introdusă o singură dată;
- *facilitează comunicarea și colaborarea intra-organizațională*;
- *facilitează comunicarea și colaborarea inter-organizațională*. Materializarea acestei caracteristici depinde exclusiv de strategia fiecărei organizații.

Așteptările formulate în ceea ce privește reducerea costurilor și îmbunătățirea activității depind de măsura în care sistemul informațional dezvoltat sau achiziționat se potrivește funcționalităților organizaționale și de cât de bine se adaptează procesele (re)definite și configurate în structura, cultura și strategia organizației. În același timp, rata de recuperare a unei astfel de investiții este mai greu de calculat din cauza dificultății în cuantificarea (măsurarea) beneficiilor intangibile și a celor strategice. Tabelul nr. 3.4 prezintă **beneficiile** principale aduse de implementarea acestor sisteme.

Tabelul nr. 3.4. Avantajele sistemelor informaționale moderne

Sursa: adaptare după Rashid, M., Hossain, L., Patrick, J.D., *Enterprise Resource Planning: global opportunities and challenges*, Idea Group Publishing, 2002, p.5

Avantaj	Mod de concretizare
<i>Informații de calitate</i>	Bază de date unică (date consistente și corecte), rapoarte îmbunătățite
<i>Evitarea redundanței datelor și operațiunilor</i>	Baza de date unică elimină operațiile repetitive de actualizare (introducere și modificare)
<i>Scăderea timpului de răspuns</i>	Rapoarte și informații ad-hoc oferite de sistem
<i>Adaptabilitate</i>	Schimbările în procesele economice se reconfigurează ușor în sistemul informațional
<i>Scalabilitate</i>	Structura modulară a sistemului facilitează adăugarea de noi componente
<i>Sistem de întreținere îmbunătățit</i>	Contractul de întreținere pe termen lung cu furnizorul de sistem nu este facultativ, ci face parte din proiectul de implementare sau dezvoltare

Avantaj	Mod de concretizare
<i>Dimensiune colaborativă</i>	Sistemul poate fi extins cu alte module care permit deschiderea către furnizori și clienți
<i>Deschidere către e-business</i>	Arhitectura sistemelor informaționale moderne permite integrarea noilor tipuri de aplicații e-business

Cum întotdeauna există și un revers al medaliei, literatura de specialitate abundă în exemple de implementări sau dezvoltări nereușite (dezavantajele sunt prezentate în tabelul nr. 3.5).

Tabelul nr. 3.5. Dezavantajele sistemelor informaționale moderne

Sursa: adaptare după Hossain, L., Patrick, J.D., Rashid, L., *Op. cit.*, p. 6

Dezavantaj	Mod de combatere/diminuare
<i>Proiecte de implementare și dezvoltare consumatoare de timp</i>	Implicarea activă a managementului, obținerea consensului și acceptului general
<i>Costuri mari</i>	Dificil și nerecomandat
<i>Neconformitatea modulelor</i>	Alegerea unui sistem ale cărui arhitectură și componente corespund proceselor economice, culturii și obiectivelor strategice ale organizației
<i>Dependența de furnizor</i>	Analiza atentă a celor două alternative: furnizor unic sau mai mulți furnizori, prima însemnând implicarea furnizorului pe termen lung, a doua oferind șansa alegerii soluțiilor „best of breed”
<i>Complexitate</i>	Selectarea doar a modulelor, componentelor de sistem care sunt absolut necesare
<i>Necesitatea extinderii și dezvoltării ulterioare a sistemului</i>	Poate fi eliminată, dar va reduce potențialul sistemului, care va deveni la un moment dat un banal sistem operațional

În majoritatea cazurilor publicate, eșecul implementării sau dezvoltării unui sistem informațional modern s-a datorat problemelor organizaționale. Într-un top 10 al motivelor am putea include (ordinea este oarecare):

1. tratarea sistemului informațional ca pe un sistem software;
2. lipsa implicării reale a managerilor executivi (top-manageri);
3. așteptări nerealiste în privința duratei de implementare;
4. utilizarea sistemelor doar pentru colectarea, prelucrarea datelor și obținerea informațiilor;
5. neimplicarea și neacceptarea din partea utilizatorilor, ceea ce este cunoscut sub numele de rezistență la schimbare;
6. instruirea insuficientă a utilizatorilor;
7. lipsa pregătirii psihologice corespunzătoare a utilizatorilor;
8. comunicarea defectuoasă între membrii echipei de proiect;
9. implementări realizate de consultanți și specialiști externi;
10. proiectul nu a fost pregătit corespunzător sau resursele necesare dezvoltării sale au fost insuficiente.

În condițiile în care organizațiile se confruntă zilnic cu o multitudine de surse și factori de risc, cunoașterea și managementul riscurilor având la dispoziție platforme integrate reprezintă un suport important.

Riscul este definit ca probabilitatea apariției unor evenimente cu efecte negative asupra unei afaceri sau unei activități⁷². Altfel spus, sunt avute în vedere acele evenimente care, în caz că s-ar produce, ar cauza pierderi, pagube financiare, cheltuieli suplimentare neprevăzute sau chiar pierderea parțială sau integrală a profitului așteptat. Ca să poată fi ținute sub control riscurile trebuie identificate. **Elementele identificării riscului**⁷³ sunt:

- *identificarea expunerilor la risc* (ex.: expunerea la risc a resurselor umane, expunerea la risc a proprietăților-activelor tangibile și intangibile ale organizației, expunerea la riscul de răspundere civilă legală etc.);
- *identificarea surselor de risc pentru organizație* (ex.: mediul fizic-natural, mediul socio-cultural, mediul politico-legislativ, mediul intern al firmei, mediul economic etc.);
- *identificarea consecințelor posibile ale riscurilor* (ex.: consecințe fizice, consecințe funcționale, consecințe financiare etc.).

Am prezentat aceste informații pentru că în cazul implementării sau dezvoltării sistemelor informaționale putem identifica *riscuri generale* și *riscuri ale managementului proiectului de implementare sau de dezvoltare de sistem informațional*. Managementul riscului este un proces care se aseamănă foarte mult cu un control medical: pacientul prezintă simptomele, medicul stabilește un diagnostic, stabilește un tratament, urmează în cazul maladiilor grave urmărirea pacientului, iar după efectuarea tratamentului pacientul vine din nou la control. În consecință, prin extrapolare, prima etapă este aceea de diagnoză la nivel de sistem informațional, la acest nivel fiind identificate și categoriile de risc. În tabelul nr. 3.6 prezentăm o sinteză privind clasificarea riscurilor.

Tabelul nr. 3.6. Sinteza privind clasificarea riscurilor

Sursa: preluare după Măzăreanu, V. P., *Economia și managementul riscurilor*, Editura Tehnopress, Iași, 2010, pp. 71-72

Sursa de risc	Clasificare	Exemple
<i>Factorul uman</i>	Riscuri provenite din comportamentul uman Riscuri provenite din trăsăturile psihologice ale persoanei Riscuri provenite din activități individuale Riscuri provenite din nivelul de implicare și pregătire al utilizatorului	Incapacitatea de a termina o sarcină la timp, slaba calitate a personalului Așteptări nerealiste, accent pe detalii și pierderea din vedere a obiectivelor Comunicare ineficientă cu utilizatorul, training insuficient al utilizatorului final
<i>Organizația</i>	<i>Strategice</i> : riscuri legate de strategia firmei <i>Operaționale</i> : riscuri ce afectează activitatea curentă a companiei <i>Financiare</i> : riscuri ce au legătură directă cu fluxurile financiare ale firmei <i>De hazard</i> : evenimente imprevizibile (naturale)	Riscuri ce țin de capitalul intelectual al firmei, de schimbările ce au loc la nivel macroeconomic Frauda, resurse insuficiente, eșecuri în reprojectarea proceselor de afaceri Lipsa de lichidități, neachitarea obligațiilor contractuale ale partenerilor de afaceri Catastrofele naturale, incendiile

⁷² Anton, S.G., *Gestiunea riscurilor financiare. Abordări teoretice și studii de caz*, Editura Universității „A.I.I. Cuza” Iași, 2009, p. 17.

⁷³ Anastasiei, B., *Managementul riscului, Managementul riscului organizațional*, Editura Tehnopress, Iași, 2010, citat și în Măzăreanu, V-P., *Economia și managementul riscurilor*, Editura Tehnopress, Iași, 2010, p. 67.

<i>Stilul de conducere</i>	Riscuri provenite din inconsistențe în politica de conducere Riscuri provenite din activitățile și controalele managementului Riscuri la nivel de aptitudini ale conducerii organizației	Lipsa sprijinului conducerii executive Schimbări în cerințe, leadership slab Eșec în atragerea de personal calificat, cunoștințe insuficiente
<i>Mediul extern organizației</i>	Riscuri provenite din circumstanțe economice, sociale, politice și de mediu	Condiții de piață în schimbare, acțiuni dăunătoare ale competiției, aplicații software depășite
<i>Resursele tehnologice și informaționale ale organizației</i>	Riscuri provenite din probleme tehnice și tehnologice Riscuri provenite din modul de proiectare și implementare a aplicației software Riscuri provenite din modul de administrare a informației	Documentare inadecvată, aplicații implementate fără a îndeplini cerințele inițiale, know-how inadecvat Instabilitatea tehnologiei curente, imposibilitatea de conectare cu sistemul moștenit Neînțelegerea cerințelor de schimbare, neintegrarea sistemelor din organizație
<i>Relația cu terțe părți</i>	Riscuri provenite din relațiile legale și contractuale Riscuri ce provin din afectarea populației	Performanța inadecvată a terțelor părți, protecție inadecvată a proprietății intelectuale, tensiuni între clienți și contractori; Încălcări sau neconformitate cu legislația

3.5 Tipuri de sisteme informaționale

În acest subcapitol prezentăm toate tipurile de sisteme informaționale pe criterii. Precizăm că tipologia mai este întâlnită în literatura de specialitate și sub denumirea de taxonomie.

3.5.1 Sisteme informaționale funcționale

Sistemele informaționale funcționale se bazează pe utilizările informațiilor în mediile organizaționale conform structurilor delimitate prin funcțiunile întreprinderii. Structura funcțională grupează angajații cu activități similare (*cercetare-dezvoltare, producție, marketing, personal, contabilitate, financiar*) într-un compartiment specializat. Conținutul semantic și destinația informațiilor definesc sistemul informațional funcțional. Sistemul informațional al întreprinderii poate fi descompus, pe baza criteriului funcțiunilor acesteia astfel: *contabil, financiar, personal, producție, desfacere și marketing*. În fiecare arie funcțională, există un set de sarcini repetitive, esențiale pentru buna desfășurare a activității organizaționale.

Sistemul informațional care suportă aceste sarcini este denumit **sistem informațional pentru prelucrarea tranzacțiilor (Transaction Processing Systems - TPS)**.

Funcționarea întreprinderii presupune activități circumscrise mai multor funcțiuni. Cunoașterea lor este importantă, întrucât se concretizează diferit în funcție de tipul întreprinderii, influențând esențial organizarea ei.

Tabelul nr. 3.7. Procese economice și structura funcțională a întreprinderii

Sursa: prelucrare după Alter, S., *Information Systems*, Benjamin/Cummings Publishing Co., 1996, p.60 citat și în Fotache, D., Hurbean, L., Dospinescu, O., Păvăloaia, V-D., *Procese organizaționale și integrare informațională*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași, 2010, p. 56

Procese economice care solicită eforturi coordonate din partea mai multor arii funcționale				
∞ crearea unui produs nou ∞ crearea unui plan de afaceri pentru o acțiune ∞ îndeplinirea cerințelor clienților/consumatorilor				
Procese economice specifice fiecărui compartiment funcțional				
Producție	Desfacere și marketing	Cercetare dezvoltare	Financiar-Contabilitate	Resurse umane
✓achiziția de materii prime ✓fabricarea produsului ✓service	✓identificarea clienților potențiali ✓studii de piață ✓identificarea oportunităților de pe piață ✓promovarea produselor ✓urmărirea vânzărilor	✓identificarea de noi metode de producție ✓inovații ✓identificarea posibilităților de îmbunătățire a produselor	✓înregistrarea tranzacțiilor ✓întocmirea rapoartelor financiar contabile ✓identificarea și plata taxelor ✓investiții ✓diverse operațiuni financiare	✓stabilirea necesarului de personal ✓angajare ✓pregătire și dezvoltare ✓rezolvarea conflictelor
Subprocese și activități ce se desfășoară în toate ariile funcționale ○ comunicarea dintre indivizi ○ analiza datelor ○ motivarea personalului ○ planificarea sarcinilor ○ urmărirea modului de desfășurare a activității ○ controlul				

3.5.1.1 Sistemul informațional contabil

Sistemul informațional contabil este un *set de resurse umane și de capital care se ocupă de pregătirea informațiilor contabile și, de asemenea, de informațiile obținute prin colectarea și prelucrarea tranzacțiilor economice.*

Funcțiunea contabilă este responsabilă cu înregistrarea tuturor tranzacțiilor și raportarea informațiilor financiare ale întreprinderii. Reflectarea în contabilitate are în vedere atât bunurile întreprinderii, averea acesteia (clădiri, echipamente, lichidități), cât și datoriile acesteia. Contabilitatea⁷⁴ oferă un sistem de informații corelat și verificat, nelăsând loc subiectivismului în economie și promovând rigurozitatea în reflectarea fenomenelor economice sociale. Astfel, sunt înregistrate cu fidelitate toate veniturile și cheltuielile. Sintetizând toate informațiile, contabilitatea oferă periodic rapoarte despre situația financiară a întreprinderii.

Exemplu⁷⁵ - Pentru multe afaceri mici și mijlocii din regiunea Iași-ului, managerii au ales programul *WinMentor* (produs de TH Invest Iași) pentru contabilitate. La nivel național și datorită unei campanii publicitare agresive produsul ales este *Ciel* (produs de Ciel Romania) – un program financiar-contabil, destinat rezolvării cerințelor atât la nivelul sistemului informațional contabil, cât și a celui financiar.

⁷⁴ Bouquin, H., *Contabilitate de gestiune*, Tipografia Moldova, Iași, 2004, p.5, p. 19.

⁷⁵ <http://www.winmentor.ro/produse.php?section=mentor>; <http://www.ciel.ro/>

3.5.1.2. Sistemul informațional financiar

Sistemul informațional financiar este un set de resurse umane și de capital care se ocupă de corelarea informației contabile cu decizia financiară, de resursele de capital, de gestiunea financiară a întreprinderii. În majoritatea cazurilor se vorbește de un **sistem informațional financiar-contabil** – cele două funcțiuni fiind strâns legate între ele și interdependente.

Contabilitatea și informațiile furnizate de aceasta constituie baza gestiunii financiare, oferindu-i acesteia materia primă pentru fundamentarea deciziilor financiare. Sistemul informațional financiar-contabil ocupă poziția centrală prin faptul că furnizează, tuturor celorlalte sisteme, informații și reflectă cel mai fidel activitatea întreprinderii și situația ei economico-financiară. Funcțiunea financiară asigură obținerea resurselor financiare necesare întreprinderii și planificarea utilizării acestor resurse. Sursele financiare sunt: vânzarea bunurilor și serviciilor, investițiile financiare realizate de întreprindere, împrumuturi obținute de la bănci sau alte instituții. Atunci când întreprinderea obține fonduri, ea le poate folosi în operațiunile curente sau poate investi pe termen lung.

Exemplu⁷⁶ – Programul *Pionier* (produs de Nexus Media Iași) este un sistem integrat la nivel de module componente, creat pentru gestiunea de date financiar-contabile, oferind un larg suport, prin prelucrările și rapoartele sale, pentru managementul și marketingul firmelor mici și mijlocii. Un alt exemplu cunoscut este *Neomanager* de la firma Transart care se situează în TOP 3 al produselor entry-level care permit gestiunea informatizată a unei afaceri.

3.5.1.3 Sistemul informațional resurse umane

Sistemul informațional resurse umane acoperă, ca arie, *salarizarea și politica de personal a firmei*.

Evidența operațiunilor legate de resursele umane dintr-o firmă este deosebit de complexă. Până la informatizarea sarcinilor din departamentul Personal-Salarizare-Resurse Umane, procesul necesita un volum mare de muncă din partea personalului contabilitate-resurse umane. În prezent, datorită aplicațiilor informatice, sarcinile legate de salarizare sunt automatizate și pot fi obținute, într-un format atractiv, diverse raportări despre activitățile și performanțele angajaților. Firma trebuie să aibă definit un sistem de recompense și premii, pentru stimularea și cointeressarea personalului. În fine, pe baza prevederilor legale și a procedurilor interne, se desfășoară activități specifice în cazul terminării contractelor de muncă prin demisie, concediere ori pensionare. Această funcțiune există în orice tip de firmă, indiferent de profil ori dimensiune. Desigur, în marile companii această funcțiune este mult mai complexă deoarece, în managementul firmei, resursa umană determină succesul și prosperitatea ei. Cât pot dura o bună politică comercială și una financiară sănătoasă, dacă angajații desfășoară în magazine, ateliere și hale o muncă de slabă calitate, dacă aceștia se fac că muncesc, dacă-și petrec timpul de muncă într-un mediu conflictual sau dacă sabotează afacerea? Resursa umană este greu de stăpânit, de condus, dacă nu-i sunt cunoscute dimensiunile care îi afectează performanța. *Managementul resurselor umane presupune existența unei politici de personal coerente, care înseamnă mult mai mult decât angajare, salarizare și încheiere de contracte de muncă*. Ne referim aici la un sistem de recompense și la instruirea continuă a personalului.

⁷⁶ <http://www.ciel.ro/>, <http://www.pionier.ro/produse.php>

Exemplu⁷⁷ – Ciel Salarii Windows 2004 este un program de salarizare care se evidențiază printr-o arhitectură deosebită, ce conferă întregii aplicații flexibilitate și putere în abordarea oricărei situații, putându-se efectua întreaga activitate de evidență a salariilor, pentru orice tip de companie. *Neomanager Salarizare și Personal* permite configurarea după dorință a denumirilor locurilor de muncă, funcțiilor, tipurilor de contracte de muncă, categoriilor de personal și de impozitare, precum și actualizarea grilei de impozitare și a celei de vechime. De asemenea, este posibilă preluarea tuturor procentelor care intervin în calculele din sistemul de salarizare (CAS pe grupe de muncă, pensie suplimentară, ajutor șomaj, etc.).

WinMentor cu modulul *SALARII* oferă posibilitatea calculului salariilor angajaților, lăsând utilizatorul să opteze între înregistrarea lor contabilă direct în modulul de bază *WinMENTOR* și includerea lor manuală prin note contabile. În afară de această posibilitate, care permite funcționarea modulului independent de produsul de bază *WinMENTOR*, modulul are facilități de configurare a contribuțiilor, indemnizațiilor, sporurilor și reținerilor, cu un grad ridicat de adaptabilitate la cerințele utilizatorului și la modificările de legislație. De asemenea, este permisă preluarea realizărilor din producție pentru angajații salariați în acord, calculând automat indicele de realizare a salariului și oferind date pentru calculul costurilor pe produs realizat. Există, de asemenea, posibilitatea de a opera regularizarea automată a impozitului pe venitul global la sfârșit de an și de a exporta fișele fiscale pe suport electromagnetic în fișiere de tip .TXT.

3.5.1.4. Sistemul informațional de vânzări și marketing

Cercetarea de piață este crucială în actualul mediu de afaceri competițional. Lansarea unei firme sau a unui produs/serviciu presupune cunoașterea prealabilă a valorii pieței, a structurii și segmentării acesteia, precum și perspectivele și potențialul ei de creștere.

Managementul marketing-ului, publicitatea și promovarea, studiile de piață, managementul pe produs, previziunea și direcționarea vânzărilor sunt câteva din activitățile care se regăsesc în aria sistemului informațional de vânzări și marketing.

Exemplu⁷⁸ – Statistical Package for the Social Sciences (pe scurt, SPSS) este un produs al firmei americane SPSS Inc., destinat analizei statistice a datelor. Una din principalele lui utilizări este cea a analizei vânzărilor și a pieței: – analize de marketing. Oferă o foarte mare varietate de prelucrări statistice, de la cele mai des folosite în practică (statistici descriptive, teste statistice) și până la cele care pretind cunoștințe statistice avansate (modele liniare generale, analiza ANOVA, MANOVA etc.). Rezultatele prelucrărilor statistice pot fi vizualizate prin tabele de diverse formate și prin multe tipuri de reprezentări grafice: histograme, diagrame în coloane – izolate sau grupate, diagrame de structură circulare, nori statistici în care punctele corespunzătoare unor grupe diferite de cazuri sunt colorate diferit, diagrame care indică în același timp media, valorile extreme și repartiția valorilor unei variabile pentru valori diferite ale altei variabile (de exemplu, reprezentarea clienților, în funcție de localitatea de domiciliu).

3.5.1.5 Sistemul informațional de producție-servicii

Sistemul informațional de producție-servicii sprijină planificarea și urmărirea producției, planificarea necesarului de materiale, planificarea și urmărirea consumurilor și costurilor, proiectarea și fabricația asistată de calculator, gestiunea stocurilor.

⁷⁷ www.ciel.ro, www.transart.ro, <http://www.winmentor.ro/produse.php?section=salarii>

⁷⁸ Jaba, E., Grama, A., *Analiza statistică cu SPSS sub Windows*, Editura Polirom, Iași, 2004.

Efficientizarea procesului de producție constituie premisa succesului unei companii pe piață. Acest sistem oferă suport procesului decizional cu informații și instrumente eficiente, organizate riguros. **Funcțiunea de producție** este responsabilă cu fabricarea bunurilor, începând de la achiziția materiilor prime, materialelor ori semifabricatelor și gestiunea acestora în depozit, continuând cu procesul de producție propriu-zis, până la obținerea produselor finite, inclusiv controlul de calitate și stocarea acestora. Trebuie să asigure fluiditatea procesului de producție și eficiența acestuia, în principal din perspectiva costurilor. Această funcțiune apare doar în întreprinderile ce operează în diferite ramuri industriale, complexitatea fiind dată de dimensiunile organizațiilor. În alte tipuri de întreprinderi această funcțiune nu există. Ea poate apărea însă în alte forme: spre exemplu, în sfera serviciilor există o dimensiune **operațională** care urmărește activitățile prin care se oferă servicii clienților (fluxul tehnologic este înlocuit de un flux operațional). Funcțiunea de producție este în principal de natură tehnică, ea vizând, așa cum am arătat, fabricația sau exploatarea, controlul tehnic de calitate, întreținerea și repararea utilajelor, producția auxiliară. Dar nu exclusiv, pentru că, pe lângă aceste activități, se regăsesc și cele de aprovizionare, de la calculul necesarului de aprovizionat, la studiul și alegerea furnizorilor.

Exemplu – Aerostar Bacău⁷⁹, datorită specificului său de producător de vârf din industria aeronautică românească, și-a câștigat recunoașterea internațională în domeniul modernizărilor și reparațiilor de avioane, fabricației de avioane ușoare de școală și antrenament, de echipamente hidraulice de aviație precum și de motoare cu piston, în fabricarea de echipamente electronice, avionică și alte echipamente specializate. Centrul de greutate al proiectului de integrare informațională, printr-o aplicație de tipul *Enterprise Resource Planning* a constat în punerea în funcțiune a componentei *SIVCO Applications – Managementul Producției*, integrate cu *MPM – Matrix Product Manager* (aplicație de tip *Product Data Management*). Sistemul a contribuit la: creșterea productivității muncii în proiectarea structurilor tehnologice, reducerea și urmărirea costurilor de producție în scopul optimizării lor, monitorizarea performanțelor componentelor structurii organizatorice; monitorizarea proceselor de producție.

3.5.2. Sistemele informaționale organizaționale

Sistemele informaționale organizaționale urmăresc structura organizațională (pe departamente), la nivelul întregii întreprinderi și structura interorganizațională.

3.5.2.1. Sistemele informaționale departamentale

Sistemele informaționale departamentale sunt aceleași cu cele funcționale descrise în paragraful precedent. Pentru fiecare departament există o aplicație program care informatizează toate lucrările desfășurate în cadrul lui. Analiza pieței a demonstrat că în organizațiile românești aceste programe nu comunică între ele, generând adevărate insule informaționale și fenomenul de redundanță informațională. Situația se schimbă în cazul produselor integrate, unde lucrările fiecărui departament sunt rezolvate modular de aceeași aplicație. În acest caz, fenomenul de coerență informațională este foarte important.

Exemplu – APAVITAL⁸⁰ Iași. O inventariere rapidă a aplicațiilor care rulau independent la sfârșitul anului 1999 prezintă situația sistemului informațional: o aplicație pentru contabilitate (în care pur și simplu se introduceau notele contabile, note ce rezultau din diverse rapoarte ale altor aplicații, obținându-se în final balanța); o aplicație pentru mijloace fixe (MIFIX-ul de la SINTA – pentru evidența mijloacelor fixe și

⁷⁹ <http://www.aerostar.ro/>, http://www.siveco.ro/expert_case_studies_details.jsp?ID=47

⁸⁰ <http://www.crisoft.ro/compania/Cienti/rajac.html>

a amortizării acestora); o aplicație pentru gestiunea stocurilor (GESTOC), o aplicații pentru salarii și facturare (dezvoltată de programatorii firmei) și o aplicație urmărire contoare. La toate acestea se adăugau diverse alte aplicații de genul tabelor EXCEL sau al aplicațiilor FOX PRO pentru MS-DOS construite de diversele compartimente funcționale pentru nevoile proprii. Aceste aplicații insulare, din cauza inflexibilității și a lipsei de comunicare, au dus la grave neajunsuri în circuitul informațional: datele erau preluate de mai multe ori în sistem; existau întârzieri repetate în preluarea datelor și centralizarea lor în contabilitate; întârzieri în obținerea informațiilor necesare sprijinirii deciziilor; neconcordanța în ceea ce privește informațiile despre aceeași situație între diverse compartimente. În anul 2000 s-a luat decizia implementării unei soluții integrate. După analiza ofertei de pe piață a fost ales produsul CROS (Crisoft, Brașov). Până în prezent⁸¹ sunt implementate următoarele module: *Contabilitate generală, Încasări și plăți, Aprovizionare - Recepție, Lansare Consumuri, Comenzi interne/Predări, Date articole, Inventar, Resurse Umane și Administrare*.

3.5.2.2 Sistemele informaționale la nivelul întregii întreprinderi

Coerența informațională este principalul obiectiv al implementării sistemelor informatice integrate (*Enterprise Resource Planning*). Pentru mediile organizaționale care au intrat în jocul integrării, implementarea suitelor de aplicații de întreprindere înseamnă performanță, eficiență și control eficient asupra afacerii.

Enterprise Resource Planning⁸² reprezintă sisteme bazate pe arhitectura client-server⁸³ pentru realizarea, urmărirea tranzacțiilor și facilitarea integrării tuturor proceselor, din faza planificării și dezvoltării producției, până la relațiile cu furnizorii, clienții și alți parteneri de afaceri.

Exemplu – Continuăm exemplul APAVITAL⁸⁴. A fost cumpărată soluția CROS datorită unui raport cost/performanță satisfăcător și pentru a realiza integrarea informațiilor din toate compartimentele și departamentele. În plus, departamentul IT al firmei a considerat că existența unei baze de date unice, bazate pe platforma Oracle 8i, ar fi cel mai important avantaj al acestei soluții. Firma a făcut astfel o investiție în viitor, fiind cunoscută portabilitatea aplicațiilor construite pe mediul Oracle. Toți utilizatorii din cadrul APAVITAL lucrează simultan, on-line, prin rețeaua de calculatoare, asupra aceluiași date în funcție de atribuțiile pe care le au, ceea ce a condus la diminuarea timpului necesar pentru introducerea datelor și a verificării acestora și s-a realizat eficientizarea procesului decizional prin reducerea marjei de timp pentru luarea deciziilor.

3.5.2.3. Sistemele informaționale interorganizaționale

Tehnologiile Web oferă posibilitatea construirii unor „pasarele” informaționale din interiorul spre exteriorul organizației, a cuplării cu sistemele informaționale ale partenerilor de afaceri și dezvoltării de piețe și parteneriate electronice. Sistemele informaționale interorganizaționale sunt întâlnite în cazul comerțului electronic (*e-commerce*) și al afacerilor electronice (*e-business*). Aceste tehnologii au avut succes în special datorită companiilor internaționale sau multinaționale

⁸¹ informații de pe site-ul *Crisoft* (ianuarie-februarie 2005).

⁸² Fotache D., Hurbean, L., *Soluții informatice integrate pentru gestiunea afacerilor –ERP*, Editura Economica, București, 2004, p. 134.

⁸³ Arhitectura facilitează distribuirea datelor, portabilitatea între platforme și accesul standardizat la resurse. Termenul client/server presupune accesarea unui calculator central, numit server, de către calculatoare aflate la distanță (clienți) într-o infrastructură de rețea.

⁸⁴ <http://www.crisoft.ro/compania/Clienti/rajac.html>

cu locații în mai multe țări. În mod obișnuit, pe rețelele întreprinderilor rulează sute de aplicații dezvoltate de diferite case de software. Generalizarea sistemelor interorganizaționale depinde de protocoalele de comunicații care rezolvă problemele apărute în comunicarea dintre sistemele individuale și în schimbul de date dintre diversele aplicații. Internet-ul a democratizat piețele și a transformat relația vânzător-cumpărător. Platformele colaborative pentru afaceri au redus substanțial costurile tranzacțiilor și au facilitat noi tipuri de tranzacții electronice.

Exemple – Sistemul informațional SABRE⁸⁵ cuplează mai mult de 500 de companii internaționale printre care și compania americană American Airlines. Sistemul s-a dovedit a fi un succes de afacere electronică, clienții rezolvând toate problemele cu ajutorul lui: de la rezervări de bilete la curse aeriene, la servicii de transbordare între diferite aeroporturi din lume, la aprovizionarea magazinelor și restaurantelor din incinta aeroporturilor, rezervări de locuri la hotel. Sunt integrate în sistem serviciile a peste 50 000 de agenții de turism din toată lumea – totul la cel mai avantajos preț pentru cei care sunt în această rețea. Internet-ul face legătura dintre aceste sisteme și persoanele interesate. Serviciile sunt la cel mai înalt nivel calitativ.

Un caz⁸⁶ concret de cooperare între companii și stat cu scopul de a sprijini populația este cel din Haiti: în contextul cutremurului din 2010, o mare parte din persoane au migrat din capitală, iar această mutare nu le permitea organizațiilor umanitare să distribuie în mod corect resursele de ajutor. Din acest motiv, cercetătorii de la Institutul Karolinska și Universitatea Columbia au cooperat cu cel mai mare operator de telefonie mobilă din Haiti, Digicel, pentru a monitoriza mutările zilnice ce aveau loc, iar informațiile au fost trimise în scurt timp organizațiilor. În același an, mai târziu, a fost o epidemie gravă de holeră, iar modul de acțiune a fost asemănător: în 12 ore erau finalizate rapoartele cu locurile care au primit oameni din zonele în care era răspândită boala, ceea ce a ajutat la identificarea zonelor în care era cea mai mare probabilitate de creare a unui nou focar.

3.5.3 Sistemele informaționale din punct de vedere al suportului oferit utilizatorilor din toate ariile funcționale

3.5.3.1 Sistemele informaționale de prelucrare a tranzacțiilor (Transaction Processing System - TPS)

Sistemele informaționale de prelucrare a tranzacțiilor preiau datele generate de activitatea organizației în bazele de date interne și constituie infrastructura următoarelor niveluri ale sistemelor informaționale.

Explicații – Au fost primele tipuri de sisteme informaționale⁸⁷ – au debutat la mijlocul anilor '50. Domeniul contabilității a fost primul informatizat, deoarece utilizează un volum foarte mare de date în cadrul sistemului propriu de autocontrol. Mai târziu, sfera acestor sisteme s-a extins și asupra personalului, marketing-ului, fabricației etc.

⁸⁵ <http://www.sabretravelnetwork.com/>

⁸⁶ Bengtsson, L., Lu X., Thorson, A., Garfield, R., von Schreeb, J., *Mobile phone data in Haiti improves emergency aid*, <http://ki.se/ki/jsp/polopoly.jsp?d=130&a=126488&l=en&newsdep=130>

⁸⁷ Oprea, D., Meșniță, G., Dumitriu F., *Analiza sistemelor informaționale*, Editura Universității „Al.I. Cuza” Iași, 2005, p. 26.

3.5.3.2. Sistemele informaționale pentru conducere (Management Information Systems - MIS)

Sistemele informaționale pentru conducere valorifică datele culese cu ajutorul sistemelor informaționale de prelucrare a tranzacțiilor, sub formă de rapoarte periodice destinate nivelurilor intermediare de conducere și au ca finalitate controlul.

Explicații – Și-au făcut apariția⁸⁸ la mijlocul anilor '60; obiectul urmărit este de a oferi managerilor o mare varietate de informații financiare, de marketing, de personal, de producție și strategice pentru a sprijini responsabilitățile acestora de adoptare a deciziilor. Managerii primesc aceste informații sub formă de rapoarte. *Rapoartele programate* sunt produse în mod regulat, cu o anumită frecvență: zilnic, săptămânal, lunar. Exemplu: balanța de verificare și alte rapoarte financiare lunare, analiza săptămânală a vânzărilor etc. *Rapoartele la cerere* sunt generate pentru a acoperi nevoile neregulate de informații. Exemplu: situația amortizării mijloacelor fixe. *Rapoartele de excepție* sunt cerute în momentul în care intervin evenimente de excepție și conțin informații numai despre aceste evenimente. Informează conducerea dacă un sistem sau o activitate sunt dereglate pentru a stabili acțiunile corective.

3.5.3.3 Sistemele informaționale de sprijinire a deciziilor (Decision Support Systems -DSS)

Sistemele informaționale de sprijinire a deciziilor sunt sisteme informatice interactive, oferă managerilor răspunsuri rapide la întrebări ad-hoc și urmăresc pregătirea deciziei.

Explicații – La începutul anilor '70, aplicațiile informatice⁸⁹ au fost dezvoltate pentru a ușura procesul de luare a deciziilor. Aceste sisteme oferă managerilor instrumentele necesare pentru a analiza blocuri mari de date, utilizând modele sofisticate într-o manieră flexibilă pe care utilizatorii o pot controla cu ușurință. Sunt proiectate pentru a furniza opțiuni și variante, nu numai pentru obținerea informațiilor. Există mai multe categorii de astfel de sisteme. DSS de uz individual sprijină decidenții individuali. DSS de grup sunt orientate pe cerințele unui grup de decidenți angajați în activități separate, dar intercorelate. DSS organizaționale sunt focalizate pe nivelul organizațional sau pe activități dispersate pe diferite zone funcționale ce implică resurse numeroase.

Exemplu⁹⁰ – Vanguard Software Corporation produce un sistem de asistare a deciziilor care se adresează mediului de afaceri și care oferă funcționalități avansate în ceea ce privește următoarele zone de interes: asistarea deciziei, realizarea de simulări economice și modelări. Pachetul software are ca scop creșterea calității procesului decizional și sporirea vitezei de reacție în ceea ce privește activitatea managerilor de companii. Software-ul are în vedere colaborarea între participanții la procesele economice, analiza alternativelor folosind tehnici de modelare și de simulare avansate, automatizarea deciziilor de rutină prin intermediul tehnologiei sistemelor expert și creșterea performanței decizionale prin structurarea proceselor. Tehnologiile implementate de către Vanguard Software Corporation se bazează pe:

- analiza predictivă (forecasting): extrapolarea datelor istorice pentru a obține previziuni credibile;
- simularea Monte Carlo: modelarea incertitudinii pentru a ajuta la gestionarea riscului și la simularea sistemelor economice complexe;
- arbori decizionali: alegerea celei mai bune soluții atunci când datele referitoare la viitor conțin incertitudini;

⁸⁸ Finaru, L., *Sisteme informaționale și gestiunea financiară a întreprinderii*, Editura Junimea, Iași, 2000, p. 45.

⁸⁹ Airinei D., *Soluții de integrare a sistemelor de asistare a deciziilor*, Editura Tehnopress, Iași, 2004, p. 139 și

Finaru, L., *Op. cit.*, p. 45.

⁹⁰ <http://www.vanguardsw.com/solutions/application/decision-support/>

- optimizări: alegerea soluțiilor în cazul problemelor complexe în funcție de diverse restricții de natură economică, logistică, financiară etc.;
- modelare economică: realizarea de modele cu scopul rezolvării problemelor care apar în cazul sistemelor economice avansate.

3.5.3.4 Sistemele informaționale de automatizare a muncii de birou (Office Automation Systems - OIS)

Sistemele informaționale de automatizare a muncii de birou sunt cunoscute și sub denumirea scurtă de *Birotică*. Misiunea lor este de a prelua, prelucra, stoca și transmite date și informații sub forma comunicațiilor electronice între birouri.

Explicații – S-au dezvoltat în principal datorită generalizării microinformaticii, la mijlocul anilor '80⁹¹. Birourile sunt adevărate centrale informaționale prin care sunt vehiculate importante volume de informații. Experiența practică demonstrează că: procurarea, culegerea, valorificarea și transmiterea direcționată a informațiilor sunt cea mai importantă sarcină a birourilor. Birotica se bazează pe procesoare de texte, programe de calcul tabelar, programe de prezentare grafică, telecomunicații, alte tehnologii ale sistemelor informaționale. Principalele aplicații sau subsisteme includ: poșta electronică, videoconferințe, aplicații Web, agende electronice, tehnoredactare computerizată etc.

3.5.3.5 Sistemele informaționale inteligente – sistemele expert (Expert Systems –ES)

Sistemele expert încorporează cunoștințele experților dintr-un domeniu dat și le folosesc în luarea deciziilor, elaborarea de recomandări, consultații etc. Un sistem expert reprezintă un *ansamblu de programe informatice destinate simulării raționamentului uman al experților într-un domeniu specific*.

Explicații – Utilizarea sistemelor expert⁹² se bazează pe premisa că orice problemă poate fi rezolvată printr-o succesiune de raționamente care pot fi descompuse în reguli logice. Primele sisteme expert au apărut în chimie și medicină (DENDRAL-1967, MYCIN-1976), apoi în domeniul prospecțiunilor geologice (PROSPECTOR-1979). În domeniul financiar-contabil, al expertizei, există nenumărate sisteme expert: GURU, INTELLIGENCE SERVICE, DEXPER, PERSONAL PLUS CONSULTANT etc.

3.5.4. Sistemele informaționale pentru afaceri electronice

Afacerile electronice sunt fundamentale pentru strategia firmelor și derularea proceselor economice în secolul XXI. Pentru a prospera în lumea e-business⁹³ firmele sunt forțate să-și integreze aplicațiile într-o infrastructură puternică. Afacerile digitale combină resursele tradiționale ale sistemelor informaționale cu marea bogăție a resurselor existente pe Internet. În acest context vorbim despre două situații: firmele tradiționale care sunt nevoite să-și reproiecteze sistemul informațional și cele create din start pentru afaceri on-line (firmele dot.com). În prima situație se începe cu integrarea informațională internă (sistemele *Enterprise Resource Planning*). Prezentăm în figura nr. 3.9 arhitectura aplicațiilor e-business.

⁹¹ Fotache, D., *Birotica*, Editura Junimea, Iași, 2001, pp. 16-20 și Finaru, L., *Op. cit.*, p.37.

⁹² Airinei, D., *Sisteme expert în activitatea financiar-contabilă*, Editura Junimea, Iași, 1997, pp. 104-105.

⁹³ Meșniță, G., „E-Business – agonie și extaz”, în vol. Oprea, D., Airinei, D., Fotache, M., *Sisteme informaționale pentru afaceri*, Editura Polirom Iași, 2002, p.118.

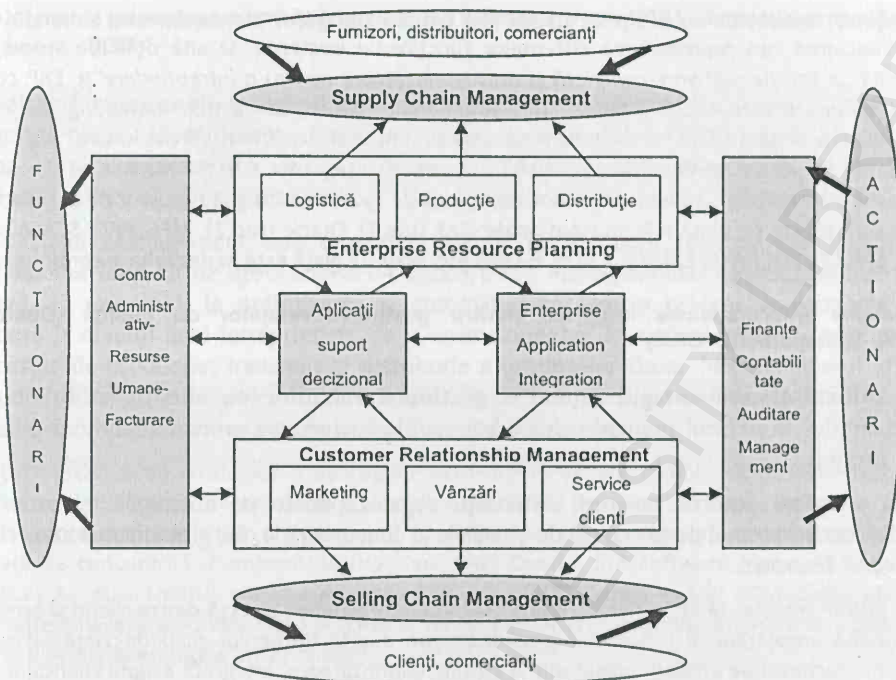


Figura nr. 3.9. Arhitectura aplicațiilor e-Business

Sursa: Kalakota, R., Robinson, M., *E-Business 2.0: Roadmap for Success*, Addison Wesley, SUA, 2001 citat în O'Brien, J., *Management Information Systems*, McGraw-Hill Irwin, SUA, 2002, p.126

3.5.4.1 Sisteme informaționale integrate pentru gestiunea afacerilor – (Enterprise Resource Planning – ERP)

Sistemele informaționale integrate pentru gestiunea afacerilor și-au făcut loc în aplicațiile de întreprindere în contextul exploziei informaționale și dezvoltării fără precedent a tehnologiei informaționale și a comunicațiilor, la începutul anilor '90. În ceea ce privește mediul economic, în perioada amintită, acesta a fost marcat de creșterea complexității, datorită cererii tot mai mari și fluxului de date inter-funcționale în cadrul organizației. Sistemele informaționale eficiente au devenit premisa creșterii competitivității, în primul rând, prin reducerea costurilor. Regula disponibilității informației necesare, la momentul oportun (ca sursă a creșterii și afirmării organizațiilor în complexa și competitivă lume globală a afacerilor) este unanim recunoscută și universal valabilă, atât pentru marile corporații, cât și pentru întreprinderile mici. ERP a adus avantajul integrării: un pachet multi-modul care este adaptat specificului și care poate fi ulterior extins cu alte module.

Enterprise Resource Planning reprezintă sisteme bazate pe arhitectura client/server, dezvoltate pentru prelucrarea tranzacțiilor și facilitarea integrării tuturor proceselor, din faza planificării și dezvoltării producției, până la relațiile cu furnizorii, clienții și alți parteneri de afaceri.

Aceste pachete integrate reprezintă temelia aplicațiilor e-business.

Explicații – Alegerea sistemului ERP⁹⁴ potrivit permite beneficiarului să implementeze un sistem integrat unic, prin înlocuirea sau reproiectarea sistemelor funcționale existente. O altă definiție scurtă, dar relevantă este „o soluție software completă și atotcuprinzătoare pentru o întreprindere”⁹⁵. ERP constă din module software care acoperă toate ariile funcționale, structurate astfel: marketing și vânzări, service, proiectare și dezvoltare de produs, producție și controlul stocurilor, aprovizionare, distribuție, resurse umane, finanțe și contabilitate, servicii informatice. Integrarea acestor module este realizată fără duplicarea informațiilor, cu ajutorul noilor tehnologii de baze de date și a rețelelor de calculatoare. În România sunt oferite pe piață atât internaționale: SAP (top 1), Oracle (top 2), MFG/PRO, SCALA, cât și autohtone: SIVECO, SOCRATE, EXMAN, CROS, B-ORG etc. Această piață este în dezvoltare continuă.

3.5.4.2 Sisteme informaționale integrate pentru gestiunea relațiilor cu clienții (Customer Relationship Management - CRM)

Sistemele informaționale integrate pentru gestiunea relațiilor cu clienții au ca obiectiv plasarea clientului în centrul preocupărilor organizațiilor pentru a-i propune cele mai potrivite produse și servicii.

Tehnologia a apărut datorită centrării activității organizaționale pe doleanțele și satisfacția clienților, în condițiile unei piețe extrem de versatile și concurențiale, iar globalizarea afacerilor a exacerbat acest fenomen.

Explicații – CRM⁹⁶ cercetează aplicațiile care promovează interacțiunea directă dintre clienți și furnizori, prin intermediul angajaților și proceselor presupuse, pe durata întregului ciclu de viață al relației furnizor-client. Pachetul de aplicații presupune o viziune cuprinzătoare, integrată asupra clientului, care este așezat în centrul preocupărilor și mai înseamnă integrarea (sub)funcțiunilor întreprinderii (vânzări, marketing, servicii post-vânzare, garanție și service), toate subordonate efortului de a crește satisfacția și mulțumirea clientului, ceea ce asigură creșterea vânzărilor și diferențiază firma față de competitorii săi. Producătorii români de software au debutat și ei cu oferte proprii de soluții CRM, unele dintre ele activând mai demult în acest domeniu pe piețele externe. Precizăm că toți furnizorii de top internaționali de pe piața ERP oferă, sub umbrela platformelor integrate, soluții CRM robuste (SAP, Oracle, Microsoft, Sage, Infor). De asemenea, vorbim și de o ofertă matură open-source datorată produselor SugarCRM sau Compiere. Salesforce este cel mai în vogă produs CRM, cu atât mai mult cu cât a consacrat oferta Cloud Computing. Pe plan internațional, soluțiile CRM se presupune că vor reuși să devanseze sistemele ERP în ceea ce privește prioritățile investițiilor IT ale companiilor (Gartner). În România⁹⁷, gradul de penetrare al soluțiilor CRM este, încă, o necunoscută. Singurele studii care fac o vagă referire sunt cele realizate de IDC, care includ CRM-ul într-o generică piață EAS (Enterprise Application Software) și, mai nou, EUROSTAT. Potrivit studiului EUROSTAT 2013 „Enterprises making slow progress in adopting ICT for e-business integration”, circa 20% din companiile românești utilizau în 2012 o soluție ERP (față de 19%, în 2010), iar 17% o aplicație CRM (în scădere față de 18%, cât se înregistra în 2010). Dincolo de strania scădere a gradului de penetrare, ceea ce frappează este faptul că soluțiile ERP și CRM aveau în 2010 cote sensibil apropiate.

⁹⁴ Fotache D., Hurbean, L., *Op. cit.*, pp. 13-33.

⁹⁵ Anderegg, T., *ERP: A-Z Implementer's Guide for Success*, Resource Publishing, 2000, p. 5.

⁹⁶ Fotache D., Hurbean, L., *Op. cit.* pp. 99-114.

⁹⁷ Ghițulescu, R., *Estimări asupra cererii interne de CRM*, http://www.marketwatch.ro/articol/12038/Estimari_asupra_cererii_interne_de_CRM/

3.5.4.3 Sisteme informaționale integrate pentru gestiunea relațiilor cu furnizorii (Supply Chain Management - SCM)

Sistemele informaționale integrate pentru gestiunea relațiilor cu furnizorii acoperă cererea și aprovizionarea, identificarea materiilor prime și materialelor, fabricarea și asamblarea, depozitarea și urmărirea stocurilor, primirea și urmărirea comenzilor, distribuirea pe toate canalele și livrarea către consumator⁹⁸.

Supply Chain Management este termenul întâlnit în literatura română sub denumirea de *managementul lanțului de aprovizionare-desfacere* sau *managementul lanțului de distribuție* și se referă, în principal, la optimizarea și automatizarea tuturor proceselor economice ce se desfășoară la nivelul unei întreprinderi, de la aprovizionarea cu materii prime și materiale, până la procesele de producție, transport și distribuție a produselor finite. Managementul eficient al lanțului de distribuție asigură cantitatea necesară de bunuri și servicii acolo unde trebuie, la momentul oportun, în cantitatea solicitată și la prețul cel mai bun.

Explicații⁹⁹ – Utilizarea strategică a aplicațiilor SCM are în vedere stimularea dezvoltării producției. Abilitatea de a ști când să reacționezi la schimbarea condițiilor de pe piață aduce companiilor, în primul rând, un avantaj competitiv și în al doilea rând, posibilitatea de a oferi pe piață produse mai bune și mai rapid față de concurență. Furnizorii de top sunt: SAP, Oracle, JDA Software, Ariba, i2 Technologies, Manhattan As etc.. Liderul pieței europene, SAP AG oferă soluția *mySAP SCM*. Suita oferă toate instrumentele necesare administrării proceselor de aprovizionare și permite organizarea colaborativă a acestora, dincolo de granițele întreprinderii.



1. Formați o echipă de 4 studenți. Alegeți o companie prezentată în Forbes Magazin România și apoi documentați-vă pe site-ul acesteia asupra afacerilor desfășurate și a sistemului informațional existent. Includeți în descrierea organizației toate detaliile pe care le-ați găsit în legătură cu procesele economice desfășurate, cultura sa organizațională, structura și mediul ei, precum și strategia de afaceri asumată de management. Faceți propuneri la nivel de sistem informațional și documentați-vă pe Internet. Documentați materialul prin trimiteri exacte la adresele vizitate și pregătiți o prezentare (format Web sau ppt) pe care o veți prezenta în cadrul seriei dvs. În prezentarea dvs. faceți și o proiecție în viitor a companiei alese (aveți în vedere și capitolul 8 din carte).
2. Alcătuiți echipe de câte 3-4 studenți. Fiecare echipă alege un sistem informațional (ex.: sistem informațional contabil, sistem informațional financiar, sistem informațional resurse umane, sistem informațional vânzări și marketing, producție-servicii etc.) și caută o soluție cu plată și una open-source care să poată fi implementate în scopul modernizării sistemului informațional actual. Prezențați principalele funcționalități ale fiecărei soluții, avantajele și dezavantajele specifice și încercați să puneți în balanță cele două soluții. Prezențați în mod argumentat opțiunea personală în ceea ce privește decizia de adoptare a uneia dintre soluțiile propuse.
3. Alcătuiți în cadrul grupei de seminar două echipe. O echipă alege o tehnologie la modă, iar cealaltă echipă imaginează caracteristicile tehnologiei disruptive care va scoate de pe piață actuala tehnologie. Vor fi identificate și prezentate funcționalități noi și implicațiile viitoare. Prima echipă încearcă să combată argumentele echipei „disruptive”.

⁹⁸ www.supply-chain.org/resources/faq.htm

⁹⁹ Fotache D., Hurbean, L., *Op. cit.* pp. 114-132.

Rezumat

În capitolul 3 au fost prezentate:

- ✓ noțiunile de **sistem** și **sistem informațional**, **Big Data**, **tehnologii disruptive**;
- ✓ **importanța** și **evoluția** sistemelor informaționale;
- ✓ **avantajele** și **dezavantajele** sistemelor informaționale moderne;
- ✓ **taxonomia** sistemelor informaționale, și anume:
 - *sistemele informaționale funcționale*: sistemul informațional contabil, sistemul informațional financiar, sistemul informațional resurse umane, sistemul informațional de vânzări și marketing, sistemul informațional de producție-servicii;
 - *sistemele informaționale organizaționale*: departamentale, la nivelul întregii întreprinderi, interorganizaționale;
 - *sistemele informaționale din punct de vedere al suportului oferit utilizatorilor din toate ariile funcționale*: sistemele informaționale de prelucrare a tranzacțiilor (Transaction Processing System - TPS), sistemele informaționale pentru conducere (Management Information Systems - MIS), sistemele informaționale inteligente – sistemele expert (Expert Systems –ES), sistemele informaționale pentru afaceri electronice, sisteme informaționale integrate pentru gestiunea afacerilor – (Enterprise Resource Planning – ERP).

Capitolul 4

Microsoft Office 2013 – câteva soluții pentru gestiunea informațiilor din organizații

„Vă prezentăm cea mai ambițioasă lansare de Office de până acum ... aducând câte ceva din îndrăzneala și frumusețea Windows 8 și Windows Phone.”

(Steve Ballmer, CEO¹⁰⁰ al Microsoft)

Obiective

Studierea atentă a capitolului al patrulea asigură îndeplinirea următoarelor obiective:

- familiarizarea cu soluțiile de gestiune a informațiilor din organizații conținute în pachetul Microsoft Office 2013;
- cunoașterea noutăților care apar în varianta 2013 a Microsoft Office Professional Plus, comparativ cu versiunile precedente.

Competențele pe care le veți dobândi sunt:

- utilizarea eficientă a Microsoft Word 2013, Microsoft PowerPoint 2013, Microsoft OneNote 2013, Microsoft Publisher 2013.

4.1 Pe scurt, noutățile din Office 2013

Pentru a fi competitivă, o companie trebuie să se organizeze, să-și construiască și să-și administreze modele de analiză pentru propriile activități și să comunice, atât în interior cât și în exterior, cu mediul de afaceri. În acest sens Microsoft Office 2013 integrează instrumente eficiente pentru fiecare etapă din cadrul proceselor unei companii.

Suita Office 2013 este adaptată să funcționeze pe dispozitivele cu touch-screen care pot folosi noile sisteme de operare Windows 8 și Windows Phone 8. De asemenea, nooul Microsoft Office folosește interfața *Metro* (introdusă odată cu sistemul de operare Windows 8) și se bazează foarte mult pe Cloud Computing, documentele putând fi stocate nu doar pe PC-ul utilizatorului, ci și pe Internet.

Față de versiunile anterioare (Office 2007, Office 2010), numărul de documente și activități care pot fi realizate cu Word, PowerPoint sau OneNote și stocate on-line este substanțial mai mare. În plus, toate programele suitei sunt integrate cu sistemul de stocare on-line *SkyDrive*, astfel încât utilizatorii pot relua lucrul pe tabletă sau chiar pe smart phone la un document care a fost început pe desktop.

Pentru a asigura sincronizarea între dispozitive a setărilor unei aplicații de birou, se poate folosi un nume de domeniu, un cont Office 365 sau un cont Microsoft.

Microsoft Office 2013 (fostul Office 15) este o versiune care include suport pentru:

- integrarea cu servicii on-line (inclusiv *SkyDrive*, *Outlook.com*, *Hotmail*, *Skype*, *Yammer* și *Flickr*);

¹⁰⁰ CEO – Chief Executive Officer, în traducere, Director general.

- Office Open XML (OOXML), OpenDocument (ODF) și Portable Document Format (PDF);
- multiple interfețe touch.

În ceea ce privește resursele necesare, Microsoft Office 2013 reclamă următoarele cerințe de sistem (tabelul nr. 4.1):

Tabelul nr. 4.1 Cerințe minime configurație Office 2013

Resursă	Cerințe minime
CPU	1GHz clock speed, IA-32 or x64 architecture with SSE2 support
RAM	IA-32 edition: 1GB x64 edition: 2 GB
Hard Disk	3.0 GB spațiu disc liber
Sistem de operare	Windows 7 Windows Server 2008 R2 Windows 8 Windows Server 2012
Software	.NET Framework 3.5, 4.0 or 4.5

În acest capitol vom prezenta ediția Office Professional Plus 2013 care conține:

- Access 2013;
- Excel 2013;
- OneNote 2013;
- Outlook 2013;
- PowerPoint 2013;
- Project 2013;
- Publisher 2013;
- Visio 2013;
- Word 2013.

Exemplificările din acest capitol vor face referire la Word, PowerPoint, OneNote și Publisher.

Office 2013 păstrează toate caracteristicile vechilor versiuni, oferind și altele noi care au ca principal rezultat economia de timp. Noul Office poate fi accesat și cu telefoane smart, cu tablete și în cloud, chiar și pe PC-uri care nu au Office instalat, ceea ce înseamnă că pot fi accesate întotdeauna fișierele importante, indiferent unde se află utilizatorul și ce dispozitiv folosește. Prezentăm în continuare principalele noutăți din pachet.

Actualizări automate. Actualizările sunt automate, fiind disponibilă întotdeauna cea mai recentă versiune. Se obține un spațiu suplimentar de stocare de 20 GB la SkyDrive, utilizatorul având acces la fișiere personale oriunde s-ar afla. În plus, sunt primite 60 de minute internaționale gratuite la Skype în fiecare lună, putând fi realizate apeluri în peste 40 de țări, chiar dacă apelările nu au cont de Skype. Având conexiune Internet, de la orice calculator se poate utiliza Office 2013 pentru a reda temporar în flux versiuni complete de Word, Excel, PowerPoint, Access și Publisher la PC-uri pe care rulează Windows 7 (sau versiuni mai recente). Astfel, se pot crea noi documente sau se continuă lucrul la documente care au fost salvate în SkyDrive.

Salvarea și partajarea fișierelor în cloud. Tehnologia cloud permite accesarea fișierelor ori de câte ori utilizatorul este on-line. În felul acesta este deosebit de simplu ca utilizatorul să-și salveze fișierele Office în propriul cont SkyDrive sau pe site-ul organizației la care este angajat.

De acolo își poate accesa și partaja documente Word, foi de calcul Excel și alte fișiere Office. De asemenea, poate să lucreze împreună cu colegii la/pe același fișier, în același timp.

Întâlniri partajate. Prin Office 2013 utilizatorii pot să se asocieze prin întâlniri on-line și să-și partajeze prezentări PowerPoint, documente Word, foi de calcul Excel și note OneNote. Participanții la întâlnire pot vedea fișierele, chiar dacă nu au instalat Office. În ceea ce privește partajarea propriu-zisă, toate opțiunile utilizatorului pentru partajarea fișierelor cu alte persoane sunt reunite într-un singur loc, în meniul *File* → *Share*.

Opțiunile *Save*, *Save As* și *Open* sunt îmbunătățite. Cele mai utilizate/recente fișiere/foldere sunt vizibile de la începutul sesiunii de lucru. În plus, poate fi stabilită o locație implicită, astfel încât să fie mereu disponibilă. În felul acesta nu mai este necesară răsfoirea și defilarea în diverse ferestre și casete de dialog pentru a accesa folderul și/sau fișierul dorit. Reamintim că pentru opțiunile *Open Sky Drive* și *Add a place* este obligatorie o conexiune Internet.

Capacități noi pentru e-mail și conformitate. Folosind *Cutie poștală echipă*, utilizatorii pot adăuga mesaje de e-mail și documente într-un folder public gestionat de departamentul IT cu ajutorul *Exchange* și *SharePoint*. Departamentul IT previne pierderea datelor, informează utilizatorii și blochează mesajele de e-mail, dacă acestea conțin informații marcate ca sensibile. Departamentul IT poate activa sau dezactiva înregistrarea întâlnirilor *Lync* prin politica de grup și poate arhiva întâlnirile înregistrate, inclusiv conversațiile IM (InstantMessenger), în *SharePoint*.

Facilități noi pentru comunicare. Utilizatorii pot pune în așteptare un apel *Lync* și pot răspunde la/sau continua o conversație în alt apel *Lync*. *Virtual Desktop Infrastructure (VDI)* cu *Lync* permite expolatarea performanță a facilităților video și de voce de înaltă calitate. De asemenea, cu *Lync*, pot fi depistate apelurile rău intenționate. Este posibilă și apelarea mai rapidă a potențialilor clienți, cu asistență pentru un scenariu de call center, în care un grup de telefoane sună când este format un singur număr. În plus, Office 2013 oferă și posibilitatea de conectare la PSTN (Public Switched Telephone Network), rețeaua de telefonie publică.

4.2 Procesorul de texte Word 2013

Word este un program de procesare a textului care permite crearea și/sau editarea documentelor necesare zilnic, organizațiilor sau persoanelor fizice, documente ce pot fi, cu ușurință, salvate pe un suport de stocare, listate la imprimantă, publicate pe Internet sau oferite spre consultare unui grup de lucru. Word dispune de o multitudine de facilități și instrumente care permit operațiuni de la simpla formatare a textului până la administrarea complexă a corespondenței.

4.2.1 Noutăți în procesorul de texte Word 2013

Pe scurt, principalele noutăți aduse de Word 2013 sunt prezentate în continuare:

- **organizarea într-un nou meniu, *Design*, a tuturor opțiunilor de formatare:** la nivel de font, paragraf, stiluri, background de pagină etc. (figura nr. 4.1);

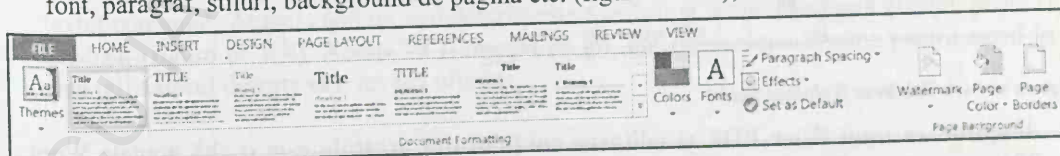


Figura nr. 4. 1 Meniul *Design*

- modul de citire, accesat cu *View → Read Mode* (figura nr. 4.2), afișează documentul în coloane simplu de citit pe ecran. Instrumentele de editare sunt eliminate pentru a nu distra atenția, însă, atunci când devin utile pentru diverse operațiuni, pot fi accesate din meniurile *Tools* și *View*. În modul *Read Mode* sunt disponibile 2 meniuri (prezentate în figura nr. 4.3). Revenirea în modul de editare a documentului se realizează din meniul *View* cu opțiunea *Edit Document*;

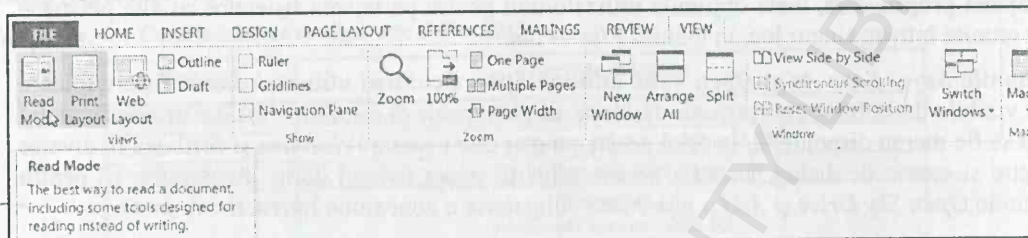


Figura nr. 4.2. Meniul *View*

Zoom pentru obiect. În *Read Mode* prin atingerea de două ori cu degetul sau prin dublu clic cu mouse-ul pe un obiect (tabel, diagramă și imagine din document) acesta se mărește și umple ecranul, astfel putând fi mai bine analizat. Pentru a micșora și a continua citirea se atinge ecranul sau se face clic din nou în afara obiectului.

Meniul <i>Tools</i>	Meniul <i>View</i>
- Find - Search with Bing - Undo Table Copy/Move/Size - Can't Redo	- Edit Document - Navigation Pane - Show Comments - Column Width - Page Color - Layout

Figura nr. 4.3. Meniul *Tools* și meniul *View*, din modul *Read Mode*

- în cazul în care continuarea citirii presupune redeschiderea documentului, **Word 2013 reține unde a fost întreruptă citirea**, chiar și în cazul în care redeschiderea se face on-line și/sau de pe un alt calculator. La revenirea/deschiderea unui document, Word 2013 afișează, în dreapta paginii, o etichetă *Welcome back*, care ascunde un mesaj referitor la posibilitatea poziționării rapide direct în locația din care a fost părăsit fișierul (figura nr. 4.4);

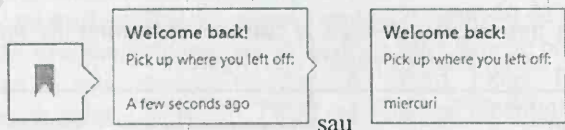


Figura nr. 4.4. Etichete *Welcome back!*

- deschiderea unui fișier PDF și editarea conținutului acestuia este o altă noutate Word 2013, care poate fi accesată din meniul *File*, opțiunea *Open* (figura nr. 4.5). După selectarea

fișierului .pdf dorit, Word afișează fereastra din figura 4.6, cu precizarea că în cazul unui fișier care conține multe grafice, documentul editabil obținut prin conversie s-ar putea să nu fie o copie fidelă a originalului. După conversie, se pot edita paragrafe, liste și tabele, la fel cum se procedează cu documentele Word obișnuite;

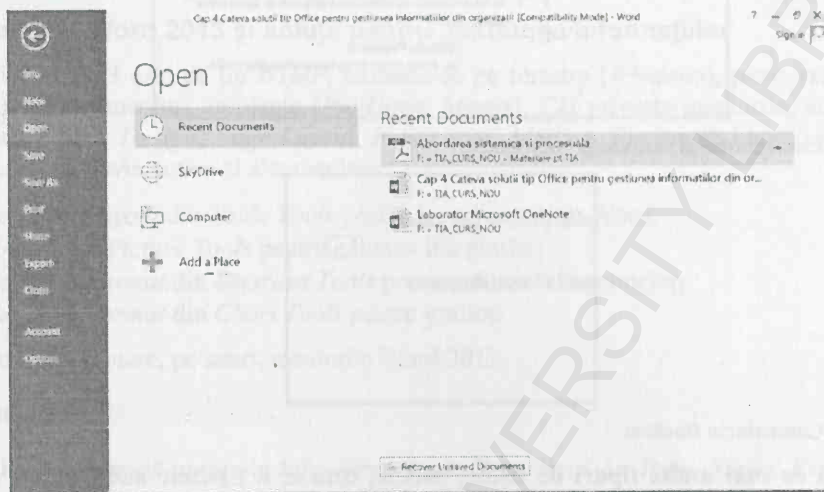


Figura nr. 4.5. Opțiunea *Open*, din meniul *File*

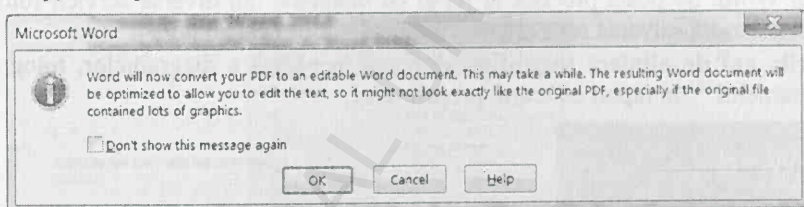


Figura nr. 4.6. Conversia unui fișier .pdf într-un fișier .docx

- vizualizarea unui videoclip on-line (meniul *Insert*, secțiunea *Media*, opțiunea *On-line Video*). Cu Word 2013 pot fi urmărite fișiere video on-line fără să fie necesară ieșirea din document;
- colaborarea cu alte persoane/utilizatori cu ajutorul unor instrumente simplificate. Lucrul în echipă este îmbunătățit, prin conexiuni directe către spațiile on-line și prin caracteristici de revizuire simplificate, precum *Marcaj simplu* și *Comentarii*. **Marcajul simplu** (meniul *Review*, secțiunea *Tracking*, opțiunea *Simple Markup*), oferă o vizualizare simplă și îngrijită a documentului. În același timp pot fi văzuți și indicatorii care precizează locul în care s-au efectuat modificările urmărite. În ceea ce privește **Comentariile** (figura nr. 4.4.7), acestea au un buton de răspuns. Comentariile se pot urmări cu ușurință chiar de lângă textul comentat. Atunci când un comentariu este rezolvat și nu mai necesită atenție, poate fi finalizat (figura nr. 4.8). Acesta va fi marcat cu gri, dar conversația rămâne pentru cazul în care utilizatorul dorește să o revadă ulterior.

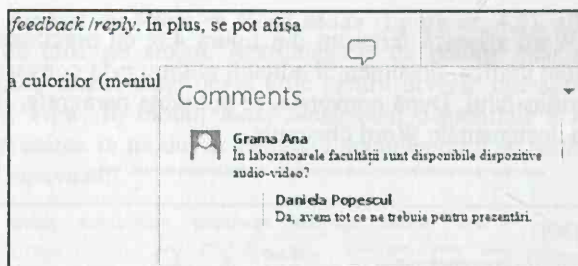


Figura nr. 4.7. Comentariu și răspuns la comentariu

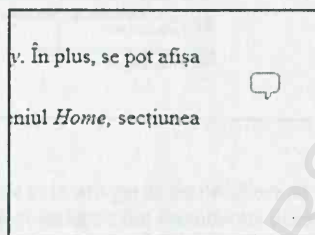


Figura nr. 4.8. Comentariu finalizat

- lucrul cu mai multe tipuri de fișiere media, cum ar fi fișierele audio și/sau video și imagini on-line. Pot fi adăugate direct fișiere video on-line pe care cititorii le pot urmări chiar în Word. Se poate proceda la fel și cu imaginile din diverse servicii foto on-line, fără a fi necesară salvarea acestora mai întâi pe propriul calculator;
- ghidurile noi de aliniere simplifică alinierea în pagină a diagramelor, fotografiilor și nomogramelor¹⁰¹ în raport cu textul propriu-zis;

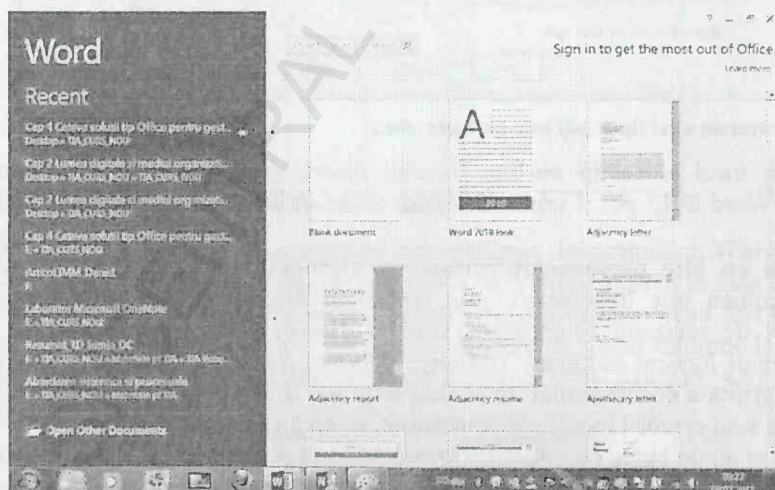


Figura nr. 4.9. Tipuri de șabloane pentru documente Word

¹⁰¹ Potrivit DEX, o nomogramă este o „reprezentare grafică în plan, folosind linii sau puncte cotate, a unei relații dintre două sau mai multe mărimi variabile, cu ajutorul căreia se pot determina rapid valorile unei mărimi în funcție de valorile cunoscute ale celorlalte mărimi care intră în relația considerată”.

- atunci când deschideți Word 2013, vi se oferă posibilitatea de a alege șabloane noi, care să vă ajute să porniți, împreună cu o listă de documente vizualizate recent, pentru a putea reveni imediat acolo unde ați rămas. Dacă nu doriți să utilizați un șablon, se poate alege *Blank document* (figura nr. 4.9).

4.2.2 Meniurile Word 2013 și soluții pentru gestiunea informațiilor

Interfața Word 2013 este de tip *WIMP*, bazându-se pe ferestre (*Windows*), pictograme (*Icons*), mouse (*Mouse*) și meniuri derulante (*PullDown Menus*). Când privește meniurile, acestea sunt: *File*, *Home*, *Insert*, *Design*, *Page Layout*, *References*, *Mailing*, *Review* și *View*. În funcție de acțiunea curentă, devin active și alte meniuri:

- *Design* și *Layout* din *Table Tools* pentru lucrul cu tabele Word;
- *Format* din *Picture Tools* pentru editarea imaginilor;
- *Design* și *Format* din *Smartart Tools* pentru editarea diagramelor;
- *Design* și *Format* din *Chart Tools* pentru grafice.

Prezentăm în continuare, pe scurt, meniurile Word 2013.

4.2.2.1 Meniul File

Meniul *File* organizează opțiunile *Info*, *New*, *Open*, *Save*, *Save As*, *Print*, *Share*, *Export*, *Close*, *Account*, *Options*, care în versiunea Word 2007 erau subordonate butonului *Office Button* (figura nr. 4.10).

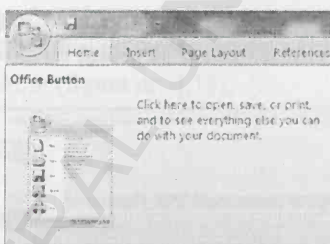


Figura nr. 4.10. Office Button

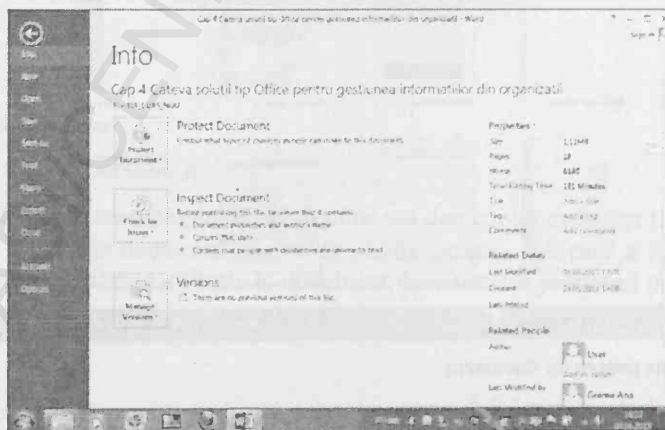


Figura nr. 4.11. Meniul *File*, opțiunea *Info*

Info – oferă informații despre documentul deschis (figura nr. 4.11); modalitatea de protejare folosită (figura nr. 4.12), versiunea fișierului, dimensiunea, numărul de pagini, autorul care a realizat ultima modificare etc.

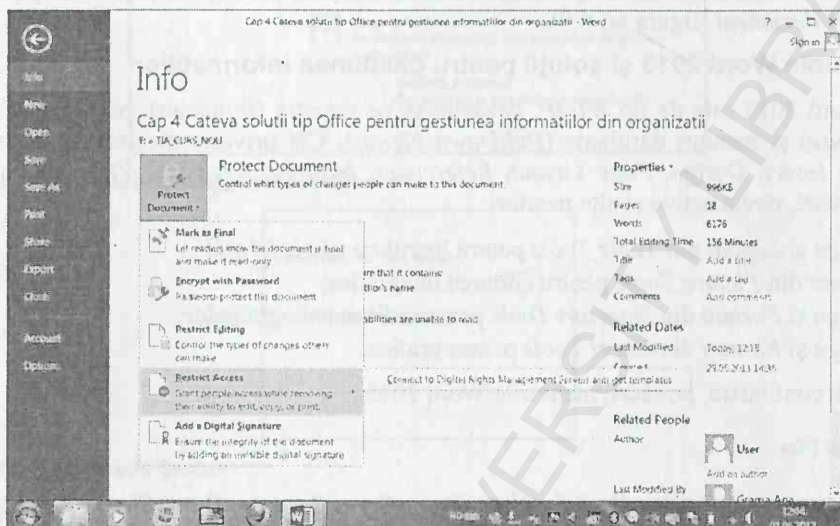


Figura nr. 4.12. Opțiuni de protejare

New – permite crearea unui nou document (figura nr. 4.13). Se poate opta pentru un document necompletat (*Blank Document*) sau se poate alege un șablon dintr-o multitudine de modele disponibile.

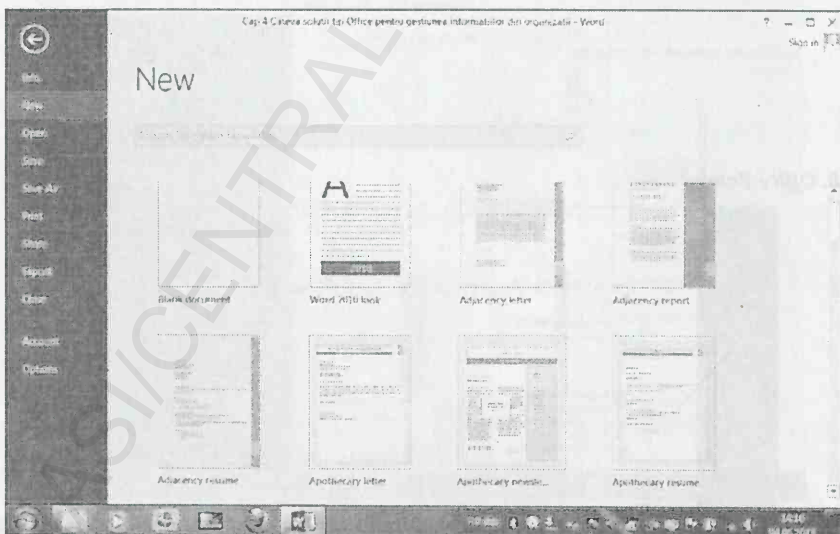


Figura nr. 4.13. Șabloane pentru un document

Open – permite deschiderea unui fișier creat anterior și salvat într-un folder de pe calculator, într-o locație *SkyDrive* sau o locație stabilită prin *Add a Place* (figura nr. 4.14).

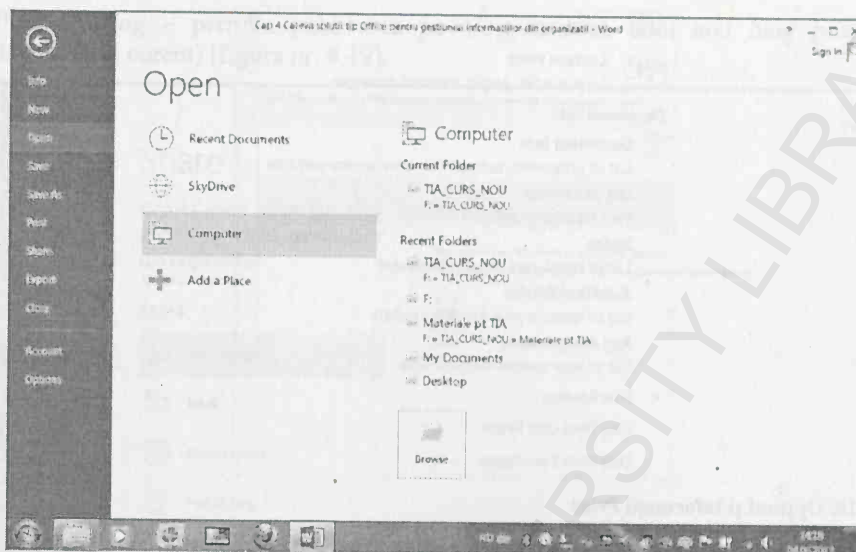


Figura nr. 4.14. Opțiunile *Open*

Save și Save As – sunt opțiunile de salvare care operează similar cu cele din versiunile anterioare de Microsoft Office, cu precizarea că locația de salvare poate fi și *SkyDrive* sau una stabilită prin *Add a Place*.

Print – permite stabilirea opțiunilor de *tipărire*: la imprimantă sau ca ieșire la un fax, un cititor de documente sau în agenda *OneNote* (figura nr. 4.15).

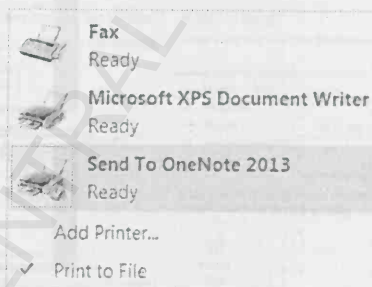


Figura nr. 4.15. Opțiunile *Print*

În fereastra *Print* sunt disponibile și:

- opțiunile de precizare a paginilor, secțiunilor sau domeniilor ce se vor tipări;
- informații legate de document (figura nr. 4.16): numele sub care a fost salvat, autorul, lista marcajelor, stilurile utilizate în document, lista tastelor scurtături pentru comenzi etc.

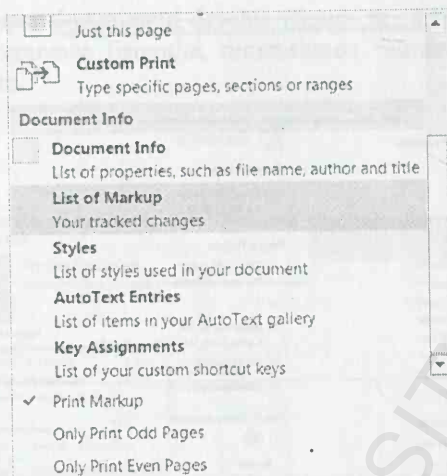


Figura nr. 4.16. Opțiuni și informații **Print**

În partea dreaptă a ferestrei **Print** este afișată pagina curentă a documentului ce va fi tipărit, iar în partea de jos sunt disponibile butoanele de trecere de la o pagină la alta (figura nr. 4.17).

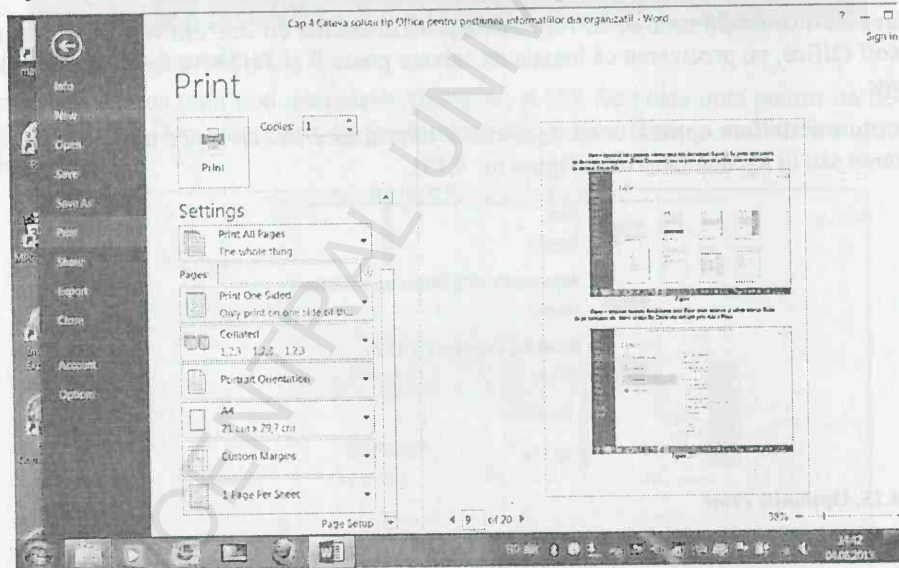


Figura nr. 4.17. Fereastra **Print**

Share – reunește toate opțiunile pentru partajarea fișierelor cu alte persoane (figura nr. 4.18):

- **Invite People** – permite invitarea altor persoane. Folosirea acestei opțiuni presupune parcurgerea a 2 pași: salvarea documentului în cloud pe locația **SkyDrive** și apoi partajarea documentului;
- **E-mail** – asigură trimiterea documentului ca attach la un mail;
- **Present On-line** – facilitează prezentarea on-line a documentului;

- **Post to Blog** – permite publicarea pe blog (crearea unui nou *blog post* folosind documentul curent) (figura nr. 4.19).

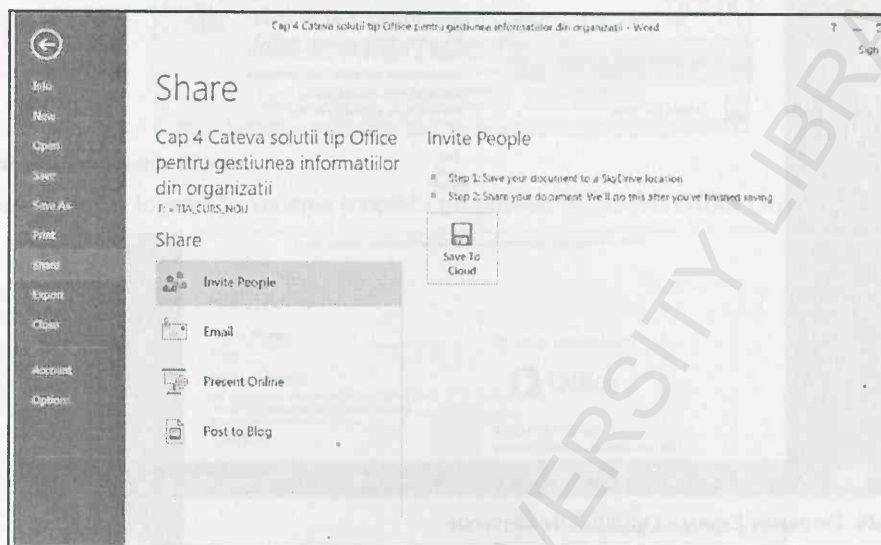


Figura nr. 4.18. Meniul **File** - Opțiunile **Share**

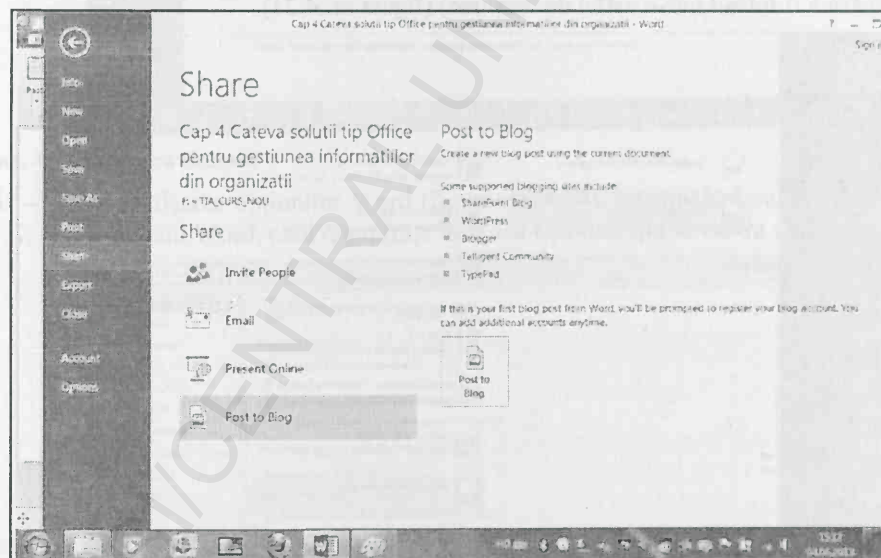


Figura nr. 4.19. Crearea unui post pentru blog

Export – permite conversia fișierului deschis:

- într-un document PDF/XPS – **Create PDF/XPS Document** (figura nr. 4.20);

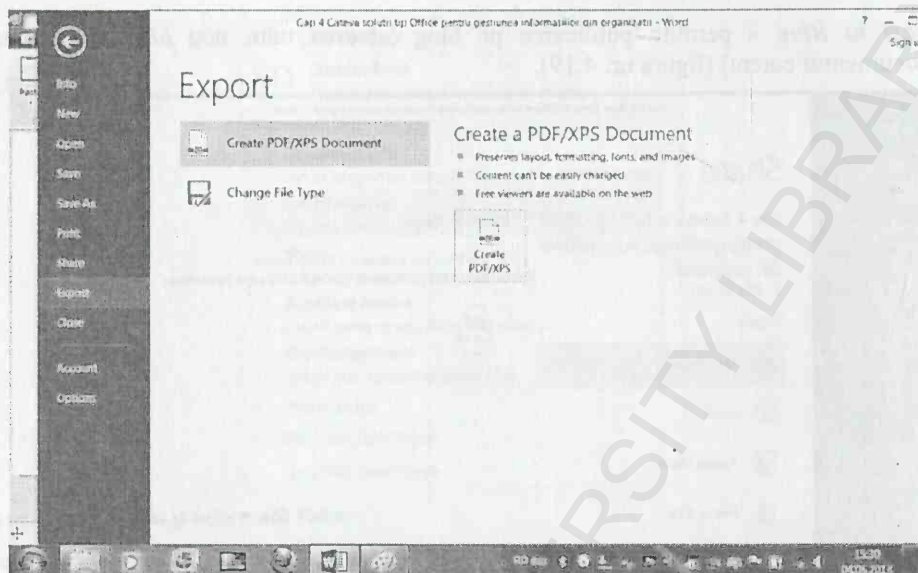


Figura nr. 4.20. Fereastra *Export* – Opțiunea de conversie

- într-un alt tip de fișier (inclusiv o versiune mai veche de Word, în cazul în care fișierul urmează a fi folosit într-o astfel de versiune) (figura nr. 4.21).

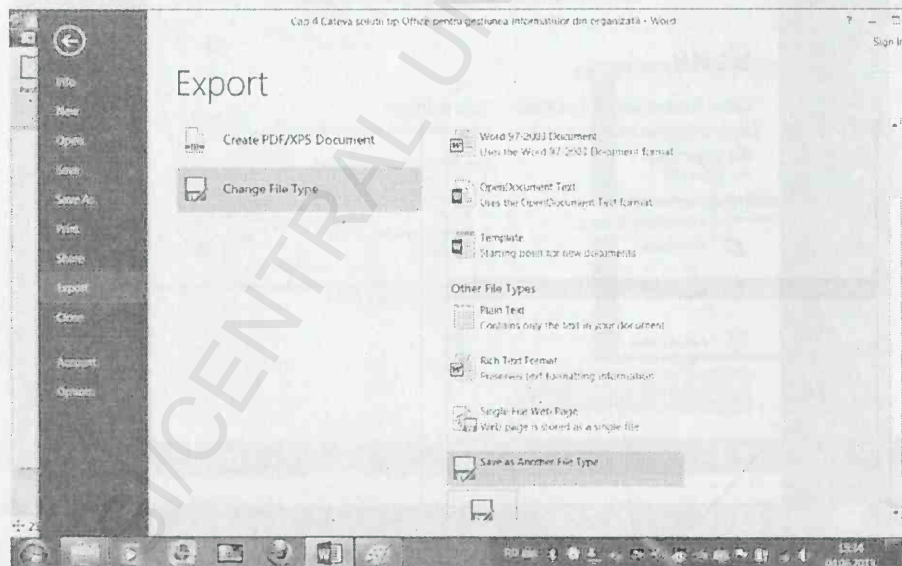


Figura nr. 4.21. Fereastra *Export* – Opțiunea de conversie într-un alt tip de fișier

Close – determină închiderea sesiunii Word, cu (butonul *Save*) sau fără (butonul *Don't Save*) salvarea documentului curent (figura nr. 4.22).

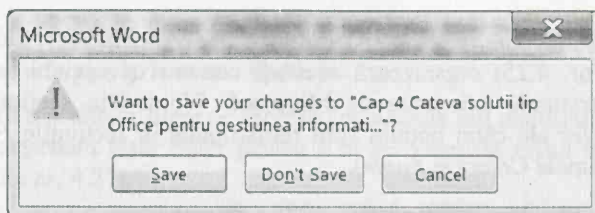


Figura nr. 4.22. Opțiunile *Close*

Account – permite logarea în vederea accesării produselor Microsoft Office (figura nr. 4.23).

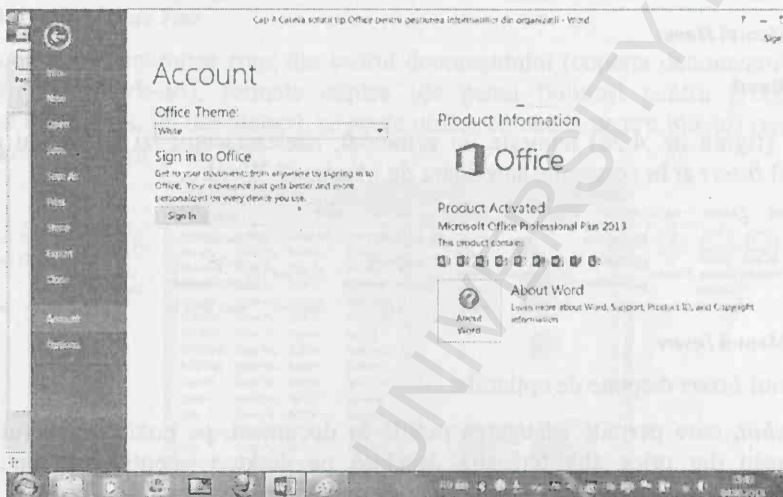


Figura nr. 4.23. Fereastra *Account*

Options – permite afișarea opțiunilor Word (figura nr. 4.24). În principal sunt aceleași opțiuni care, în vechile versiuni Word, erau organizate în *Word Options*, din fereastra *Office Button*.

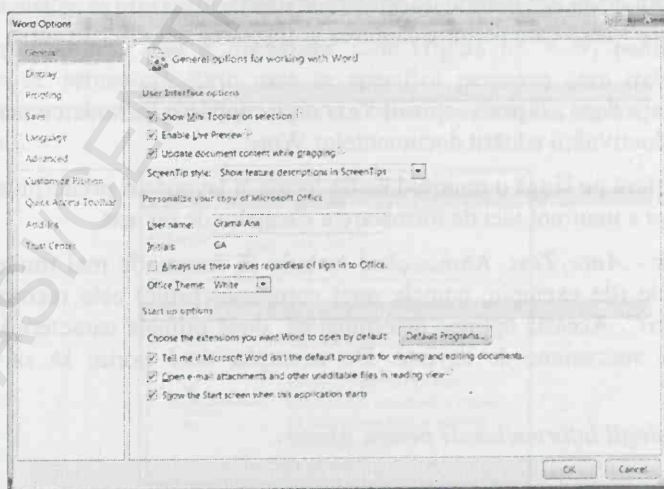


Figura nr. 4.24. Fereastra *Word Options*

4.2.2.2 Meniul Home

Meniul *Home* (figura nr. 4.25) organizează aceleași comenzi și opțiuni pe care le conținea meniul *Home* și în versiunile anterioare de Microsoft Word. Din secțiunea *Styles* lipsește pictograma *Change Styles* ale cărei opțiuni sunt redistribuite în secțiunile *Font* și *Styles* și în meniul *Design* (pictogramele *Colors* și *Fonts*).



Figura nr. 4.25. Meniul *Home*

4.2.2.3 Meniul Insert

Meniul *Insert* (figura nr. 4.26) reunește, în principal, aceleași comenzi și opțiuni pe care le conținea meniul *Insert* și în versiunile anterioare de Microsoft Word.

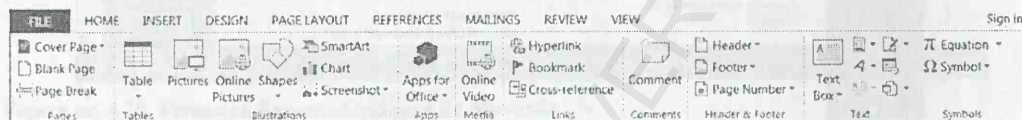


Figura nr. 4.26. Meniul *Insert*

Ca noutăți meniul *Insert* dispune de opțiunile:

- **Screenshot**, care permite adăugarea rapidă în document, pe poziția cursorului, a unui instantaneu din orice altă fereastră deschisă pe desktop (atenție, nu minimizată în TaskBar /bara de sarcini /activități!);
- **Apps for Office**, care permite inserarea în documentul curent a unui App¹⁰² și utilizarea Web-ului pentru a îmbunătăți productivitatea muncii; cu ajutorul acestei extensii documentele pot fi vizualizate pe orice dispozitiv conectat la Internet, indiferent de rezoluția acestuia sau de sistemul de operare instalat;
- **Media On-line Video** care permite căutarea și inserarea din diferite surse a unor secvențe video.

Ne oprim în continuare doar **asupra secțiunii Text** care conține o serie de comenzi și opțiuni ce permit creșterea productivității editării documentelor Word.

Opțiunea **Text Box** oferă pe lângă o multitudine de forme și layout-uri predefinite și posibilitatea căutării pe *Office.com* a unor noi idei de formatare a căsuțelor de tip text.

Funcția **Quick Parts - Auto Text**. Atunci când trebuie să scriem de mai multe ori o anumită succesiune de cuvinte (de exemplu, numele unei companii /firme) este recomandată salvarea secvenței ca „Autotext”. Această opțiune determină ca, după primele caractere introduse, Word să insereze întreaga succesiune de cuvinte. De exemplu, dacă dorim să salvăm denumirea disciplinei noastre:

- scriem *Tehnologii Informaționale pentru Afaceri*,

¹⁰² Office Web App a fost lansat în 2010, dar în versiunea 2013 aplicația este optimizată pentru lucrul în mod touch.

- din meniul *Insert*, secțiunea *Text*, opțiunea *Quick Parts*, activăm comanda *Auto Text* și selectăm *Save selection to Autotext Gallery*.

La următoarea tastare a primelor litere de început (minuscule sau majuscule, nu are importanță), ni se va sugera să acționăm tasta *Enter* pentru a ni se completa restul cuvintelor din selecția salvată anterior (figura nr. 4.27).

Tehnologii Informaționale pent...
(Press ENTER to Insert)
Tehn

Figura nr. 4.27. Funcția *Auto Text*

Pentru personalizarea anumitor zone din cadrul documentului (coperta documentului, inserarea de filigrane (watermark-uri), formate atipice (de genul fluturași pentru promovarea unui spectacol sau eveniment, un newsletter), se poate utiliza comanda pentru blocuri rapide *Building Blocks Organizer* (figura nr. 4.28).

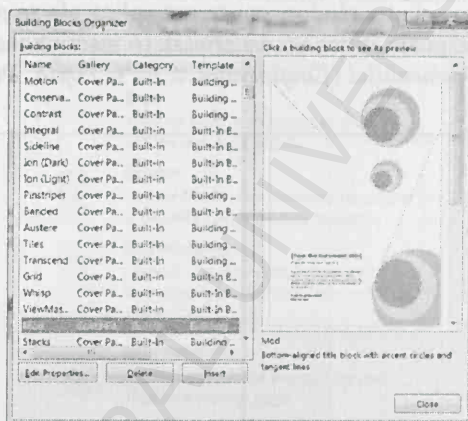


Figura nr. 4.28. Personalizarea prin construirea/crearea de blocuri rapide. Funcția *Building Blocks Organizer*

Importantă este și opțiunea *Add a Signature Line* (figura nr. 4.29) pentru a introduce în document o linie de semnătură (prin care se specifică persoana care trebuie să semneze). Introducerea unei semnături digitale presupune obținerea unui *ID digital*, de la un partener certificat Microsoft.

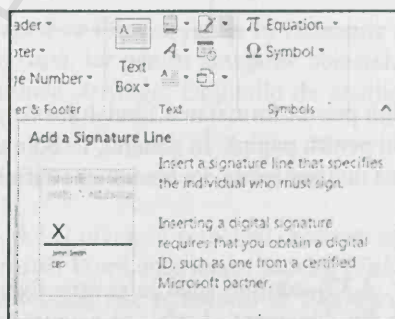


Figura nr. 4.29. Adăugarea unei linii pentru semnătură

O opțiune foarte utilă este **SmartArt** prin care, în document, se pot adăuga diverse explicații grafice sau se pot genera, din opt categorii predefinite, diverse tipuri de diagrame și organigrame. În plus, pot fi selectate și altele de pe *Office.com*.

4.2.2.4 Meniul Design

Meniul **Design** este meniul care oferă 21 de formate prestabilite de design și 18 stiluri de formatare a textelor (figura nr. 4.30).

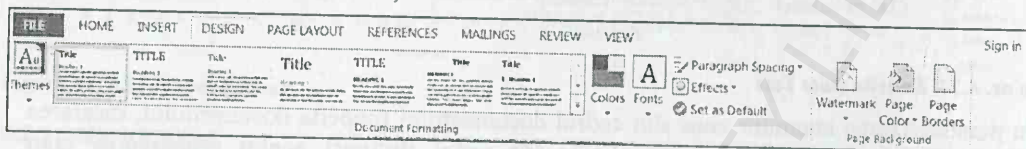


Figura nr. 4.30. Meniul *Design*

În plus, există posibilitatea de a stabili o altă combinație de culori sau se pot schimba fonturile, dimensiunile titlurilor, spațierea dintre rânduri sau se pot aplica efecte asupra obiectelor incluse în document. De asemenea, se poate aplica un watermark (o inscripționare personalizată) pentru protejarea/particularizarea documentului (*Confidențial, A nu se copia, Draft, o imagine oarecare* etc. – figura nr. 4.31).

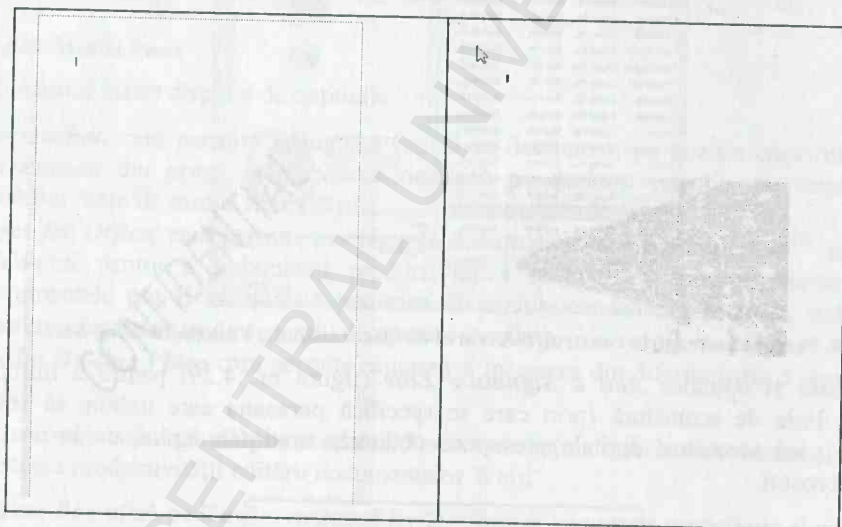


Figura nr. 4.31. Tipuri de *Watermark*

Ultimele opțiuni din meniul **Design** permit formatarea fundalului de pagină (*Page Color* și *Page Borders*) și inserarea unor margini pentru pagină. În general, trebuie evitată folosirea unui fundal de culoare închisă, deoarece citirea unui astfel de document este dificilă și obositoare.

4.2.2.5 Meniul Page Layout

Meniul **Page Layout** (figura nr. 4.32) conține setările pentru formatarea paginilor întregului document sau a porțiunilor mari din document. Astfel, se asigură un control asupra opțiunilor utile mai ales atunci când se dorește imprimarea/tipărirea documentului.

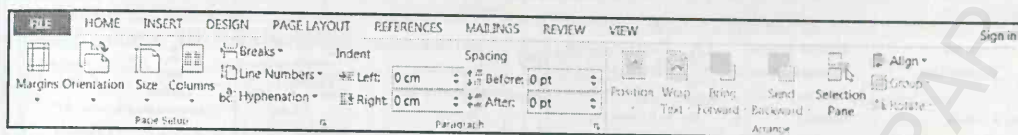


Figura nr. 4.32. Meniul *Page Layout*

Cel mai adesea un document are o singură secțiune, ceea ce înseamnă că, din punctul de vedere al setărilor din secțiunea *Page Setup*, are un singur tip de formatare, de la început până la final. Se consideră o secțiune (o zonă cu proprietăți distincte) headerul și footerul, notele de subsol, paragrafele numerotate, marginile documentului, orientarea paginilor documentului, dimensiunea paginilor, coloanele din cadrul documentului. Setările pentru secțiuni se pot schimba la începutul unei pagini noi, în cadrul aceleiași pagini, pe paginile pare sau pe cele impare. De exemplu, dacă dorim ca prima pagină să fie tipărită pe hârtie colorată cu un format atipic, iar celelalte pe hârtie normală, în format A4, atunci prima pagină va trebui să aibă setată o secțiune de formatare diferită față de restul documentului. Pentru a delimita două secțiuni cu formatare diferită, se folosește comanda *Breaks* (figura nr. 4.33) din secțiunea *Page Setup*, din meniul *Page Layout*.

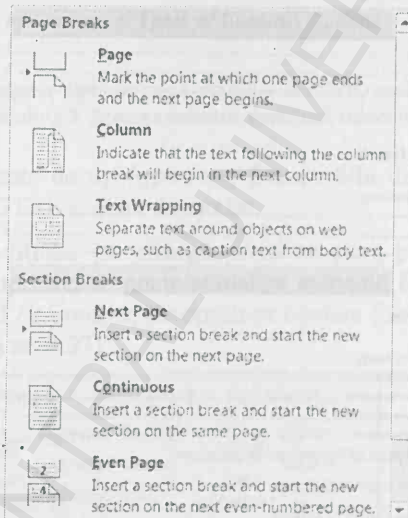


Figura nr. 4.33. Opțiunile *Page Breaks*

Pentru setările la nivel de paragraf se folosesc, ca și în versiunile anterioare de Microsoft Word, comenzile din secțiunea *Paragraph*, iar pentru aranjarea obiectelor (imagini, SmartArt-uri etc.) se folosesc opțiunile din secțiunea *Arrange*. Opțiunile de aranjare pot fi activate numai după selectarea unei imagini.

4.2.2.6 Meniul *References*. Generarea automată a cuprinsului

Meniul *References* (figura nr. 4.34) oferă, în principal, aceleași opțiuni și comenzi ca și meniul *References* din versiunile Microsoft Word anterioare: cuprins (*Table of Contents*), note de subsol /referințe (*Footnotes*), citări și bibliografie (*Citations & Bibliography*), lista figurilor (*Table of Figures*) etc.

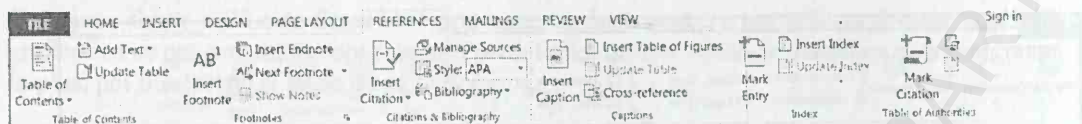


Figura nr. 4.34. Meniul References

Generarea automată a cuprinsului presupune, mai întâi, stabilirea unor stiluri proprii pentru fiecare nivel din structura documentului (capitol, sub-capitol, sub-sub-capitol, pragraf etc.). Pot fi folosite stilurile predefinite de tip *Heading 1*, *Heading 2*, *Heading 3* etc., dar este recomandată stabilirea unor stiluri personalizate pentru fiecare destinație a structurii documentului (titlu de capitol, titlu de subcapitol etc.).

În primul caz, cuprinsul se generează automat pe baza șabloanelor (*Automatic Table 1*, *Automatic Table 2* etc.) disponibile în lista *Built-In* din meniul *References*, comanda *Table of Contents* (figura nr. 4.35).

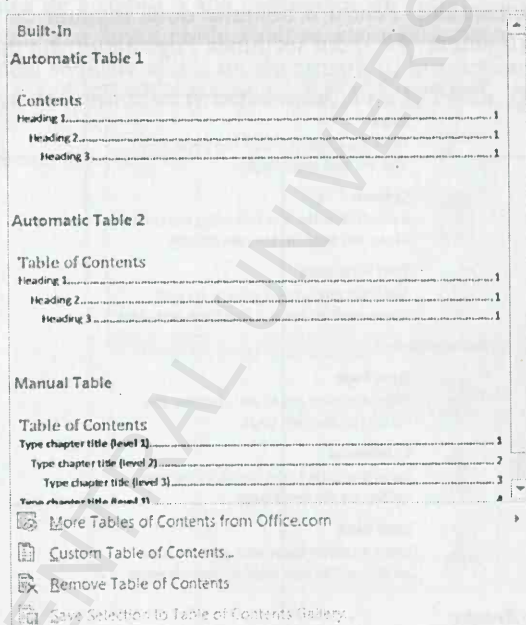


Figura nr. 4.35. Generarea automată a cuprinsului

În cea de a doua situație se alege opțiunea *Custom Table of Contents* (figura nr. 4.35). Din fereastra *Table of Contents* se activează butonul *Options* și se completează, în fereastra *Table of Contents Options*, pentru fiecare nivel din structura documentului (1, 2, 3 etc.) stilul care a fost aplicat (figura nr. 4.36).

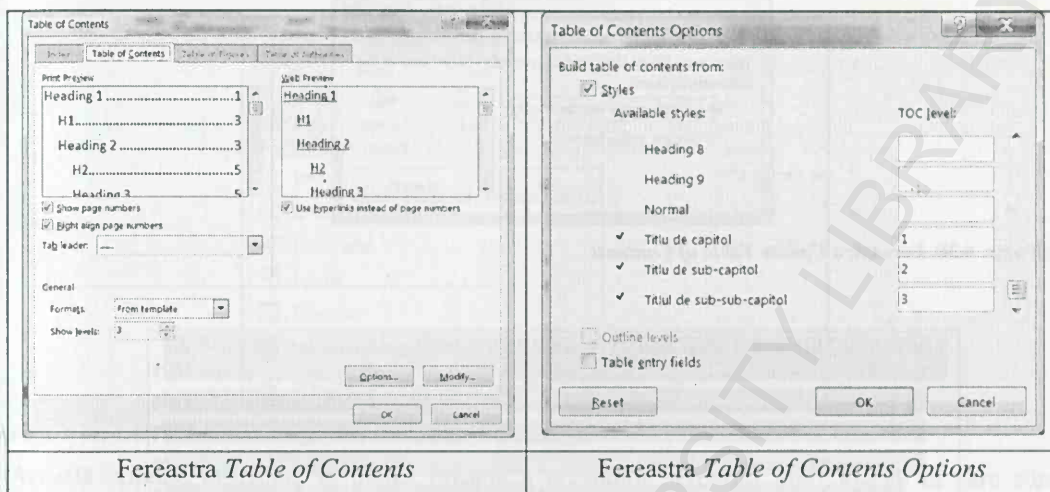


Figura nr. 4.36. Ferestrele Table of Contents și Table of Contents Options

- ! În fereastra Table of Contents Options sunt stabilite implicit, pentru nivelurile 1, 2 și 3 stilurile Heading 1, Heading 2 și Heading 3. Acestea trebuie, eventual, înlocuite cu stilurile personalizate.

Implicit, cuprinsul generat este de tip *hyperlink*, fiecare titlu din structură putându-se accesa rapid prin combinația: tasta CTRL și click de mouse.

Dacă în document apar modificări (se adaugă și/sau se șterg pagini, se modifică titlurile de capitole, subcapitole etc.) cuprinsul se poate actualiza activând fie *Update Table* din secțiunea Table of Contents din meniul References, fie opțiunea *Update Field* din meniul rapid /contextual al cuprinsului generat (figura nr. 4.37).

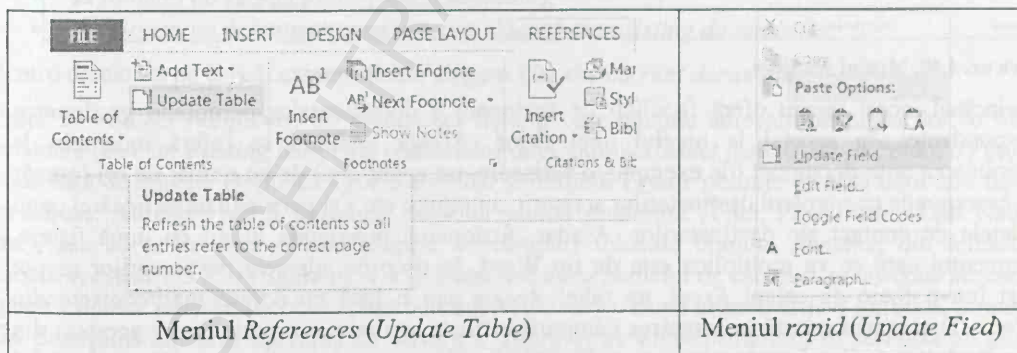


Figura nr. 4.37. Comenzi pentru actualizarea cuprinsului

În ambele cazuri se deschide fereastra *Update Table of Contents* (figura nr. 4.38), actualizarea putându-se face fie doar pentru numerele de pagină, *Update page numbers only* (dacă s-au adăugat și /sau șters pagini), fie pentru întregul cuprins, *Update entire table* (dacă s-au modificat și titluri).

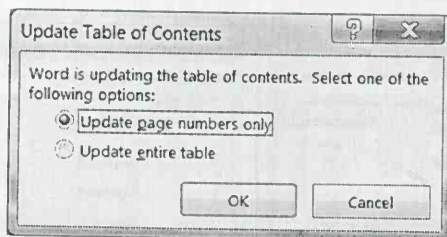


Figura nr. 4.38. Fereastra *Update Table of Contents*

Capitolul: 4· Microsoft· Office· 2013· -- câteva· soluții· pentru· gestiunea· informațiilor· din· organizații	120
Objective	120
4.1· Pe· scurt, noutățile din· Office· 2013.....	120
4.2· Procesorul· de· texte· Word· 2013	122
4.2.1· Noutăți· în· procesorul· de· texte· Word· 2013	122
4.2.2· Memoriile· Word· 2013· și· soluții· pentru· gestiunea· informațiilor.....	126
4.3· Noutăți· și· soluții· în· PowerPoint· 2013	150
4.3.1· Slide· Master.....	154

Figura nr. 4.39. Cuprins generat pentru capitolul 4 al prezentei lucrări

4.2.2.7 Meniul Mailings. Fuzionarea documentelor

Meniul **Mailings** (figura nr. 4.40) organizează aceleași opțiuni și comenzi ca și meniul *Mailings* din Word 2007.

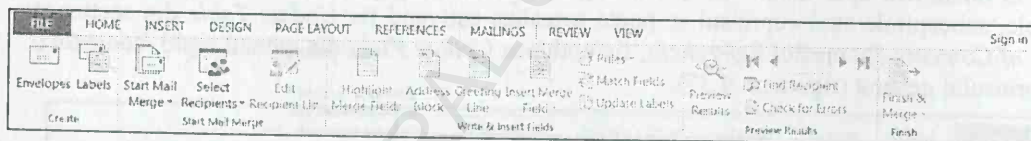


Figura nr. 4.40. Meniul *Mailings*

În principal, acest meniu oferă facilități de fuzionare a documentelor permițând gestionarea corespondenței, în special la nivelul unei firme. Aceste facilități se referă îndeosebi la multiplicarea unui document (de exemplu, o scrisoare, un anunț etc.) de un număr de ori (număr care corespunde cu numărul destinatarilor scrisorii, anunțului etc.) și personalizarea fiecărei copii cu datele de contact ale destinatarilor. Așadar, fuzionarea presupune lucrul cu două fișiere. Documentul care se va multiplica este de tip Word, în timp ce adresele destinatarilor se pot regăsi într-o foaie de calcul *Excel*, un tabel *Access* sau o listă cu adrese mail/contacte din *Outlook*. Fuzionarea constă în inserarea câmpurilor (toate sau numai o parte dintre acestea) din adresele destinatarilor în anumite puncte/locații din documentul (scrisoarea) Word. În felul acesta scrisorile se particularizează pentru fiecare destinatar.

Fuzionarea presupune parcurgerea mai multor pași, cu ajutorul asistentului/wizard-ului oferit de Word, sau selectând opțiunile direct din secțiunile meniului *Mailings*. Exemplificăm în continuare opțiunea *Step-by-step Mail Merge Wizard* din *Start Mail Merge* (figura nr. 4.41).

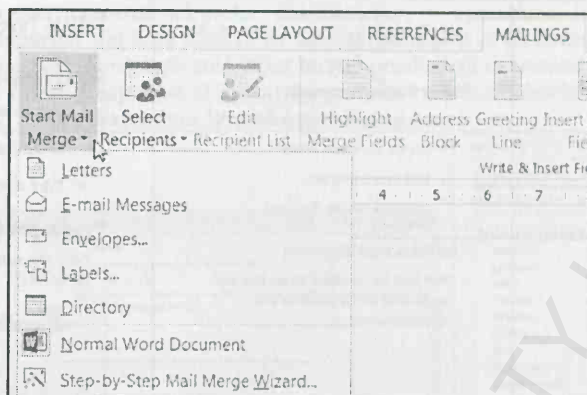


Figura nr. 4.41. Meniul Mailings, Comanda Start Mail Merge

Această opțiune deschide, în partea dreaptă a ecranului, fereastra *Mail Merge* în care sunt parcurși cei șase pași ai operațiunii de fuzionare (figurile nr. 4.42 și 4.49).

Pasul 1 – *Select document type*. Se stabilește tipul documentului care va fi multiplicat: scrisoare prin poștă (*Letters*), mesaj mail (*E-mail messages*), adresă tipărită direct pe plic (*Envelopes*), etichetă cu adresa ce va fi lipită pe plic (*Labels*), folder (*Directory*).

În exemplul de mai jos am optat pentru expedierea prin poștă a unei scrisori. Pentru adresă presupunem că vom folosi plicuri cu fereastra transparentă, zonă pentru care vom tipări adresa destinatarului în cadrul scrisorii trimise. În felul acesta nu mai este necesară tipărirea adresei pe plic și, în plus, se asigură corelarea plicului unui destinatar cu scrisoarea acestuia.

Pasul 2 – *Select starting document*. Sunt disponibile trei opțiuni:

- să redactăm scrisoarea în documentul curent (*Use the current document*),
- să folosim un șablon (*Start from a template*),
- să folosim un document creat anterior (*Start from existing document*).

Pentru demersul pe care îl exemplificăm alegem *Use the current document*.

Pasul 3 – *Select recipients*. Se precizează fișierul care conține adresele destinatarilor: o listă existentă (*Use an existing list*), lista contactelor din Outlook (*Select from Outlook contacts*) sau o nouă listă de adrese. Opțiunea *Type a new list* și butonul *Create* permite crearea unui nou fișier cu adrese. Adresele pot fi introduse după un șablon predefinit (Title, First Name, Last Name etc.), sau se poate crea o listă proprie de câmpuri folosind butonul *Rename*, din fereastra *Customize Address List* (figura nr. 4.43). După definirea numelor de câmpuri se introduc adresele (pentru fiecare adresă/articol se apasă butonul *New Entry*). După ultimul articol introdus, butonul *OK* determină lansarea operației de salvare a fișierului de adrese. Implicit, se salvează un tabel de tip Access. Reamintim că adresele destinatarilor pot fi introduse și într-o foaie de calcul Excel.

În fereastra *New Address List* (figura nr. 4.43) pot fi realizate filtre pe anumite câmpuri, pentru a distribui scrisoarea numai anumitor destinatari (de exemplu, se vor trimite scrisori doar clienților care nu sunt din Iași). Filtrarea se realizează din antetul tabelului, prin acționarea săgeții din dreptul denumirii câmpului.

Mail Merge

Select document type

What type of document are you working on?

☒ Letters

☐ E-mail messages

☐ Envelopes

☐ Labels

☐ Directory

Letters

Send letters to a group of people. You can personalize the letter that each person receives.

Click Next to continue.

Step 1 of 6

→ Next: Starting document

Mail Merge

Select starting document

How do you want to set up your letters?

☒ Use the current document

☐ Start from a template

☐ Start from existing document

Use the current document

Start from the document shown here and use the Mail Merge wizard to add recipient information.

Step 2 of 6

→ Next: Select recipients

← Previous: Select document type

Mail Merge

Select recipients

☐ Use an existing list

☐ Select from Outlook contacts

☒ Type a new list

Type a new list

Type the names and addresses of recipients.

Create...

Step 3 of 6

→ Next: Write your letter

← Previous: Starting document

Select document type

Select starting document

Select recipients

Figura nr. 4.42. Pași 1-3 ai operațiunii de fuzionare

Customize Address List

Field Names

- First Name
- Last Name
- Company Name
- Address Line 1
- Address Line 2
- City
- State
- ZIP Code
- Country or Region
- Home Phone
- Work Phone
- E-mail Address

Buttons: Add..., Delete, Rename..., Move Up, Move Down, OK, Cancel

New Address List

Type recipient information in the table. To add more entries, click New Entry.

Title	First Name	Last Name	Company	Address Line 1	Address Line 2	City
	Pricop	Mi				

Buttons: New Entry, End..., Delete Entry, Customize Columns..., OK, Cancel

Fereastra Customize Address List

Fereastra New Address List

Figura nr. 4.43. Crearea unei liste personalizate de adrese și filtrarea destinatarilor

Apelativ	Nume și prenume	Adresa	Număr telef.	E-mail	Tip cont.	Debând.	Monet.	Sold inițial	Sold final
Domnul	Pricop Ioan - Mihai	str. Alexandru 0723224308		mihai_pricop@yahoo.com	depozit	4,5%	RON	1000	1100
Doamna	Voicu Genoveva	str. Mircea cel 0742252783		genoveva_is@yahoo.com	cont curent	2%	RON	25000	20000
Domnul	Amariei Ciprian	str. Toma Coz 0725252891		cip_amar@gmail.com	depozit	5%	USD	25900	17450
Doamna	Manolache Constanta	sat. Osol, com. 0744277001		constantina_manole@yahoo.com	cont curent	4%	EURO	5000	2800
Doamna	Constantinescu Bianca	str. Marazului, 0743295654		consta_bianca@gmail.com	depozit	5%	RON	350	550

Figura nr. 4.44. Lista destinatarilor

În ceea ce privește inserarea adreselor destinatarilor, o operațiune foarte importantă este sincronizarea câmpurilor din baza noastră de date cu câmpurile predefinite de Word 2013 pentru adrese (*First Name, Last Name, Suffix* etc.). Acest lucru se realizează cu comanda *Match Fields...* al cărui buton se află în colțul dreapta-jos al ferestrei *Insert Address Block* deschisă din meniul *Mailings* (comanda *Address Block* din secțiunea *Write & Insert Fields*).

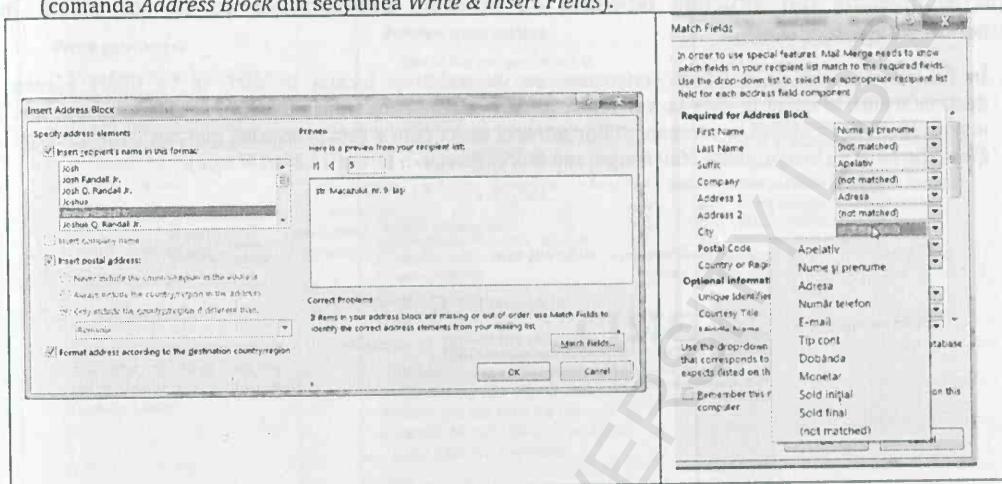


Figura nr. 4.45. Sincronizarea câmpurilor din structura adreselor

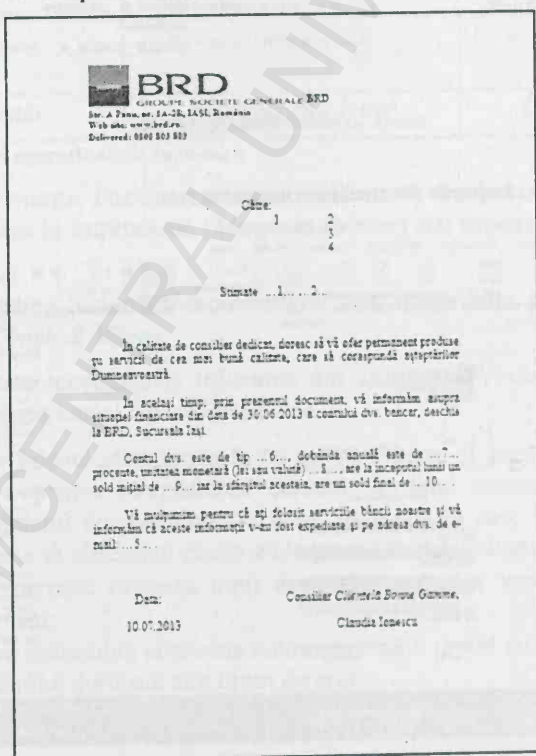


Figura nr. 4.46. Scrisoarea și locațiile pentru componentele din structura adreselor

Pasul 4 – *Write your letter*. Redactarea documentului principal (figura nr. 4.47) care conține două tipuri de text: text normal (scrisoarea propriu-zisă) și text variabil (câmpurile de fuzionare *Mail Merge* introduse prin *Insert Merge Field*, din bara de instrumente *Mail Merge*, sau *More Items*, din fereastra *Mail Merge*). În figura nr. 4.46, prin numerele de la 1 la 10 se sugerează câmpurile/coloanele din structura tabelului cu adresele destinatarilor ce se vor insera în documentul scrisoare.

În funcție de cum va fi pliată scrisoarea, se va stabili și locația în care se va tipări adresa destinatarului, în cazul în care se vor folosi plicuri cu fereastră transparentă. Procedura presupune inserarea, în zona aleasă, a componentelor adresei exact cum a fost prezentat mai sus (*Insert Merge Field*, din bara de instrumente *Mail Merge*, sau *More Items*, din fereastra *Mail Merge*).



Figura nr. 4.47. Scrisoarea cu câmpurile din structura adreselor

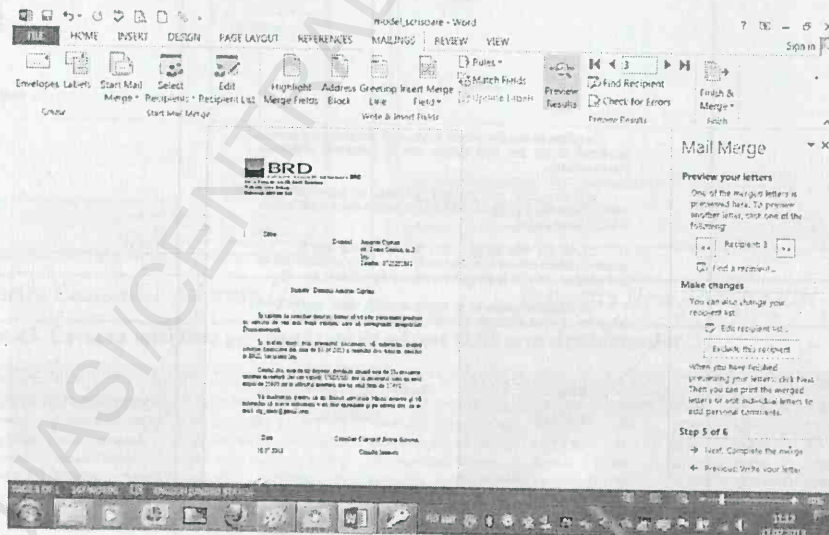


Figura nr. 4.48. Previzualizarea scrisorilor

Pasul 5 – *Preview your letters*. Pentru previzualizare (figura nr. 4.48), butoanele săgeți *Recipient* afișează secvențial scrisorile (câte o scrisoare personalizată pentru fiecare destinatar).

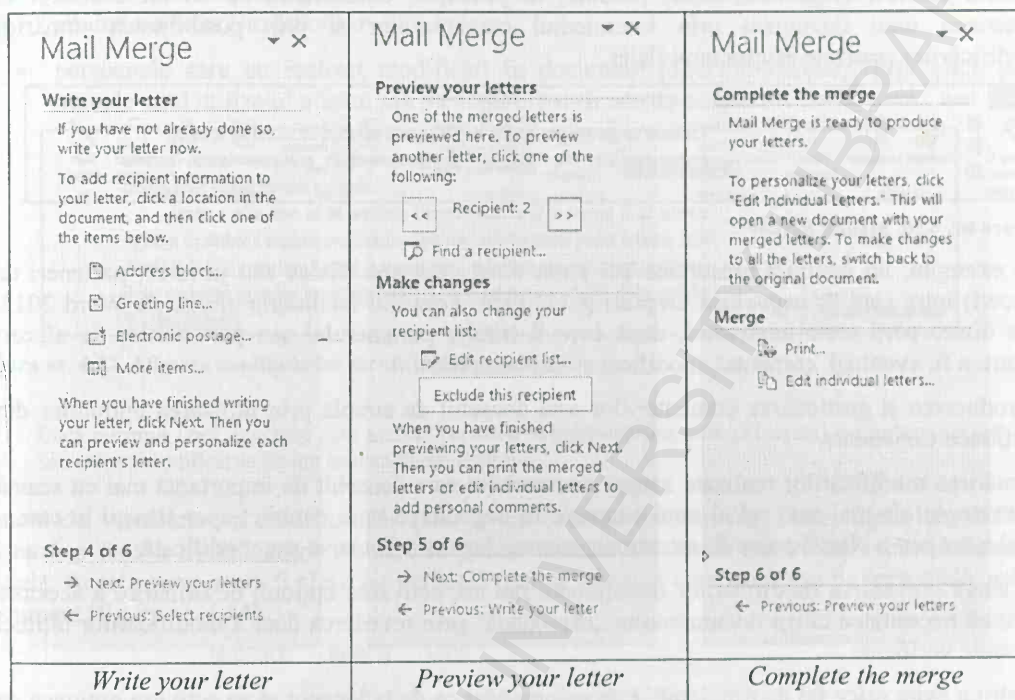


Figura nr. 4.49. Pașii 4-6 ai operațiunii de fuzionare

Pasul 6 – *Complete the merge*. Fuzionarea propriu-zisă are ca rezultat un nou document (*Merge to New Document*), tipărit la imprimantă (*Merge to Printer*) sau expediat prin e-mail (*Merge to E-mail*).

Opțiunile pentru finalizarea fuzionării documentelor sunt disponibile și în meniul *Mailings* în caseta de instrumente *Finish & Merge*.

La finalul fuzionării este recomandată utilizarea din secțiunea *Preview Results* a butoanelor *Preview Results*, *Find Recipient* și *Check for Errors*:

- *Preview Results* înlocuiește câmpurile de genul «Nume_și_prenume», «Adresa» etc. cu valorile efective pentru înregistrarea curentă. În felul acesta avem posibilitatea să vizualizăm conținutul documentului/scrisorii în forma în care va fi tipărit și expediat, ceea ce ne va ajuta să observăm eventualele greșeli în datele importate;
- *Find Recipient* permite căutarea unui destinatar pentru a verifica valorile incluse în scrisoare /document;
- *Check for Errors* determină obținerea automată a unui raport cu eventualele date care nu corespund formatului dorit sau alte tipuri de erori.

4.2.2.8 Meniul Review. Introducerea de comentarii și urmărirea modificărilor

Meniul Review (figura nr. 4.50) permite, în principal, colaborarea cu un alt utilizator în generarea unui document prin intermediul comentariilor și prin posibilitatea urmăririi modificărilor realizate asupra unui fișier.



Figura nr. 4.50. Meniul Review

De exemplu, un contract presupune cel puțin două persoane (fizice sau juridice, parteneri de afaceri) între care se *negociază* drepturi și obligații. Folosind facilitățile oferite de Word 2013, una dintre părți scrie contractul, după care îl trimite partenerului sau partenerilor de afaceri pentru a fi, eventual, comentat, modificat și/sau completat.

Introducerea și gestionarea comentariilor este deosebit de simplă prin utilizarea opțiunilor din secțiunea *Comments*.

Urmărirea modificărilor realizate asupra contractului este deosebit de importantă mai cu seamă în exemplul de mai sus, cel al unui contract. În negocierea unui contract apar situații în care o înțelegere sau o clauză poate fi, intenționat sau nu, încălcată/îtoarsă sau modificată.

Pe lângă prevenirea modificărilor intenționate sau nu, activarea opțiunii de urmărire a acestora elimină necesitatea citirii documentului „cap-coadă” prin revederea doar a modificărilor ultimei variante verificate.

Pentru a evita orice fel de probleme, este recomandat ca de la început să se activeze opțiunea de blocare a modificărilor în fișier, setând o parolă pentru opțiunea *Lock Tracking* (figura nr. 4.51). În felul acesta vom fi siguri că nu vom primi un fișier pe care s-au operat modificări. Acele modificări nu au fost înregistrate pentru că s-a anulat urmărirea modificărilor realizate în cadrul fișierului.

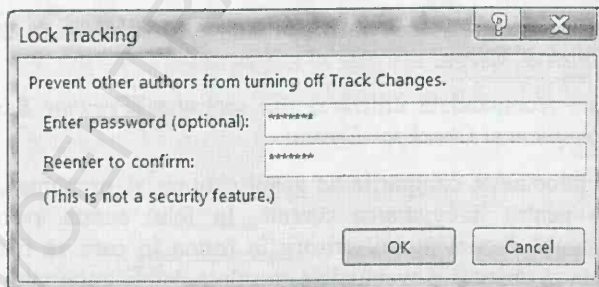


Figura nr. 4.51. Opțiunea Lock Tracking

Afișarea modificărilor (figura nr. 4.52) se realizează cu opțiunea *Simple Markup* din secțiunea *Tracking*.

Urmărirea modificărilor se realizează prin activarea opțiunii *Track Changes*, butonul *Show Markup*, care oferă posibilitatea de a afișa sau nu:

- comentariile făcute asupra documentului (*Comments*);

- modificările efectuate asupra formatării documentului (*Formatting*);
- ce texte au fost adăugate în document, cum au fost modificate cele existente sau ce anume s-a șters (*Insertions and Deletions*);
- persoanele care au realizat modificări în document (*Specific People*). Prin click pe numele unui utilizator afișăm sau nu acțiunile realizate de acesta.

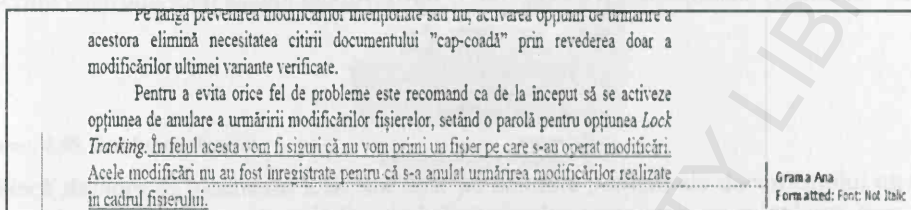


Figura nr. 4.52. Afișarea modificărilor făcute în document

- ! Dacă butonul *Lock Tracking* este activat (urmărirea modificărilor este protejată) nu putem accepta sau refuza modificările făcute asupra documentului.

Panoul de vizualizare a modificărilor (activat cu comanda *Reviewing Pane*, figura nr. 4.53) afișează o listă a modificărilor pe care le putem accepta sau anula pentru a reveni la forma inițială. Acest panou poate fi afișat pe verticală (partea stângă a ecranului) sau pe orizontală, sub document (figura nr. 4.54).

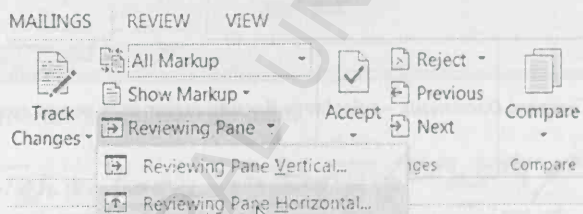


Figura nr. 4.53. Comanda *Reviewing Pane*

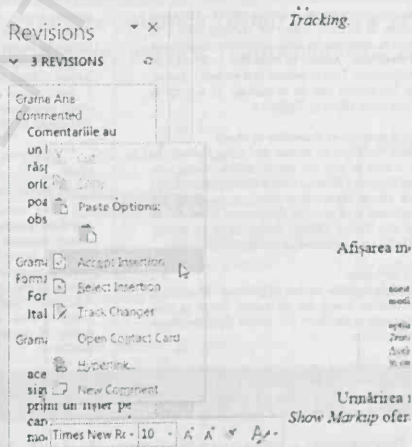


Figura nr. 4.54. Lista modificărilor

Funcția *Compare* permite analiza a două documente care aparent sunt identice, chiar dacă sunt salvate cu nume diferite (figura nr. 4.55). Această funcție afișează în stânga ecranului, în zona *Revisions* sumarul modificărilor (diferențelor), iar în partea dreaptă vizualizează conținutul fiecărui document /fișier, unul sus și altul jos, parcurgerea documentului asigurând sincronizarea paragrafelor afișate în panoul din dreapta (figura nr. 4.57).

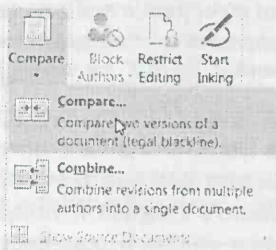


Figura nr. 4.55. Funcția *Compare*

În fereastra *Compare Documents* sunt selectate documentele ce urmează a fi comparate (figura nr. 4.56).

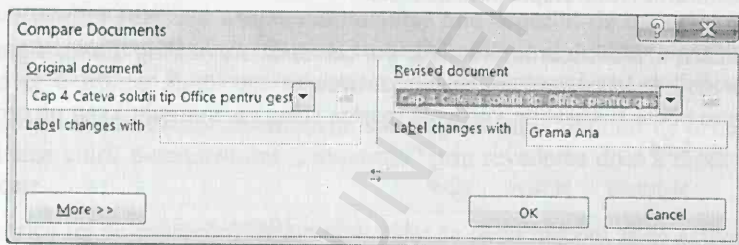


Figura nr. 4.56. Fereastra *Compare Documents* – selectarea documentelor care se vor compara

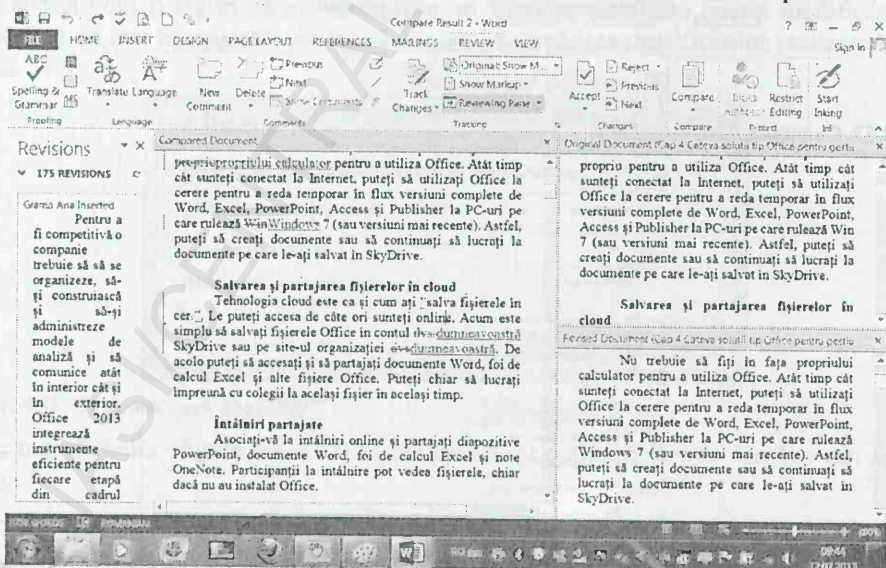


Figura nr. 4.57. Fereastra *Compare Documents* – comparația între cele două documente

Funcția *Combine document* permite combinarea a două sau mai multe documente (create sau nu de autori diferiți). Această operațiune ridică probleme dacă documentele ce urmează a fi combinate au suferit modificări succesive. De aceea este recomandat ca, înainte de combinare, documentele să fie comparate.

Secțiunea *Protect* din meniul *Review* conține două opțiuni, *Block Authors* și *Restrict Editing*, care permit controlul total asupra modificărilor ce urmează a fi restricționate (figura nr. 4.58).

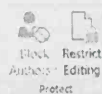


Figura nr. 4.58. Secțiunea *Protect*

Prin *Block Authors* se blochează total sau doar pe anumite porțiuni ale documentului un anumit utilizator. Această opțiune este utilă în cazul formularelor completate pe calculator, care trebuie să conțină anumite elemente obligatorii. De exemplu, în cazul unor procese verbale de predare primire se poate permite completarea doar a câmpurilor nume, prenume și data.

Start Inking este o opțiune folosită atunci când se dorește inserarea unor „notițe de mână” scrise cu stylus-ul din dotarea tabletei cu care se lucrează. În astfel de situații devine activ și meniul *Pens* (figura nr. 4.59). Meniul conține comenzi prin care se stabilește grosimea/dimensiunea (*Thickness*), culoarea (*Color*) și alte atribute ale liniei cu care se va scrie.

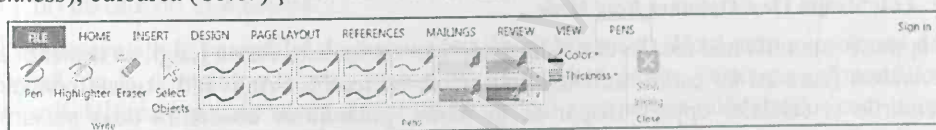


Figura nr. 4.59. Meniul *Pens*

Iată un exemplu de inserare a unui text „de mână”.

TIA - Tehnologii informaționale pt. afaceri

După scrierea propriu-zisă, folosind comanda *Select Objects* din secțiunea *Write* am selectat textul și apoi din meniul rapid am ales opțiunea *Group* pentru a grupa toate cuvintele și a putea ulterior să realizăm operații de copiere, mutare, redimensionare, schimbare culoare etc. (figura nr. 4.60).

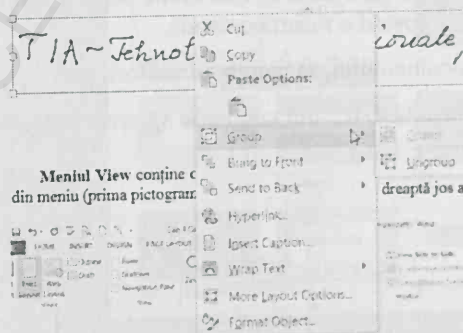
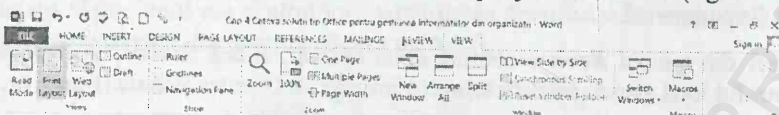


Figura nr. 4.60. Opțiunea *Group* din Meniul rapid pentru gruparea cuvintelor din textul scris

4.2.2.9 Meniul View. Opțiunea Read Mode

Meniul View conține o noutate Word 2013, opțiunea *Read Mode*, care poate fi apelată fie din meniu (prima pictogramă din stânga), fie din partea dreaptă jos a ecranului (figura nr. 4.61).



probleme dacă documentele ce urmează a fi combinate au suferit modificări succesive. De aceea este recomandat ca înainte de combinare documentele să fie comparate.

Secțiunea *Protect* din meniul *Review* conține două opțiuni: *Block Authors* și *Restrict Editing*, care permit controlul total asupra modificărilor ce urmează a fi restricționate. Prin *Block Authors* se blochează total sau doar pe anumite opțiuni un anumit utilizator. Această opțiune este utilă în cazul formularelor completate pe calculator, care trebuie să conțină anumite elemente obligatorii. De exemplu, în cazul unor procese verbale de predare primare se poate permite completarea doar a câmpurilor nume, prenume și data.

Meniul View conține o noutate Word 2013, opțiunea *Read Mode*



Figura



Figura nr. 4.61. Meniul View. Opțiunea Read Mode

Această opțiune este utilă mai ales în cazul documentelor de tip text, foarte lungi, ce urmează a fi citite pe tablete (care au un ecran mult mai mic decât un laptop). Activând această comandă, toate meniurile și celelalte opțiuni dispar de pe ecran, putându-ne concentra doar pe citirea documentului. Pentru parcurgerea rapidă, poate fi activată opțiunea *Navigation Pane* din meniul *View* al modului *Read Mode* (sau combinația de taste CTRL + F).

Pentru vizualizarea concomitentă pe ecran a două sau mai multe fișiere, se folosesc opțiunile *Arrange All*, *Split*, *View Side by Side*. Pentru sincronizarea derulării sus-jos a documentelor se folosește *Synchronous Scrolling*.

Din meniul *View* este disponibilă și funcția *Macro*. Aceasta este recomandată pentru operații de rutină, care se repetă frecvent. De exemplu, o combinație de caracteristici de formatare (fundal albastru, font de culoare roșie, tip font Arial, dimensiune font 13, stil font italic, distanța dintre rânduri 1,5, text aliniat justified) urmează a fi folosită de mai multe ori în cadrul documentului. Pentru a evita selectarea acestor caracteristici de mai multe ori sau definirea unui stil putem să le grupăm într-o comandă rapidă folosind o macrocomandă.

Înainte de a începe editarea documentului, se parcurg următorii pași:

- activarea opțiunii *Record Macro...* din comanda *Macros*, secțiunea *Macros*, meniul *View* (figura nr. 4.62)

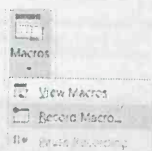


Figura nr. 4.62. Opțiunea Record Macro...

- completarea rubricilor din fereastra *Record Macro* (figura nr. 4.63) (inclusiv combinația de taste pentru apelarea rapidă de la tastatură),

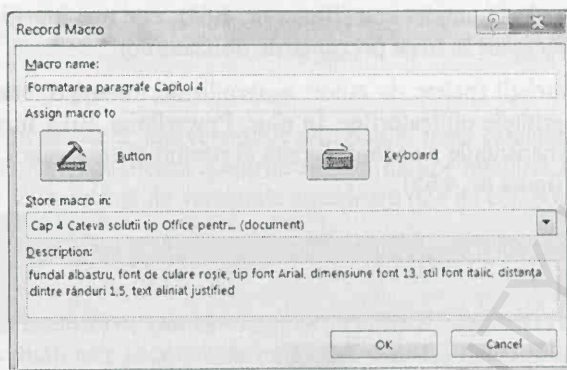


Figura nr. 4.63. Fereastra *Record Macro*

- selectarea caracteristicilor de formatare dorite,
- activarea opțiunii *Stop Record* din secțiunea *Macros*,
- folosirea combinației de taste (scurtătură) pentru aplicarea caracteristicilor de formatare ori de câte ori este necesar.

Din cele prezentate în paragraful de mai sus rezultă că Microsoft Word este un procesor de texte care oferă, de la o versiune la alta, tot mai multe facilități pentru gestiunea informațiilor unei organizații. Ultima versiune aduce și mai multe opțiuni care permit utilizatorilor comunicarea și colaborarea, deziderate pentru utilizatorii începutului mileniului 3.

4.3 Noutăți și soluții în PowerPoint 2013

Ca parte a suitei Microsoft Office 2013, Power Point este perfect compatibil cu celelalte module ale pachetului.

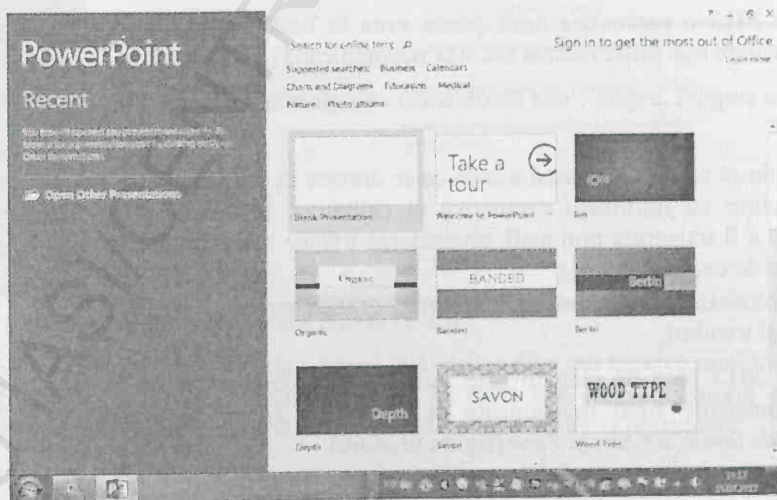


Figura nr. 4.64. Fereastra de start PowerPoint

Microsoft PowerPoint 2013 aduce noutăți în ceea ce privește interoperabilitatea și partajarea conținutului, astfel că prezentările pot fi vizualizate instant și de alți utilizatori, aflați la distanță.

Noul PowerPoint are un aspect complet nou (figura nr. 4.64): este mai îngrijit și optimizat pentru a fi utilizat pe tablete și telefoane în toate prezentările utilizatorilor.

Temele sunt livrate cu variații (palette de culori și familii de fonturi diferite), ceea ce permite adaptarea lor ușoară la cerințele utilizatorilor. În plus, PowerPoint 2013 furnizează noi teme de ecran lat împreună cu dimensiunile standard. Există și posibilitatea alegerii unei teme și a unei variante din cele afișate (figura nr. 4.65).

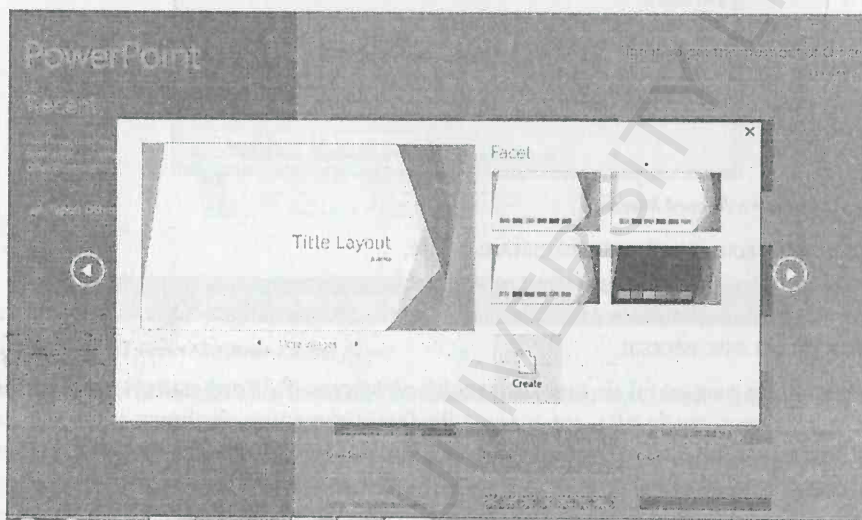


Figura nr. 4.65. Alegerea unei teme

Atunci când se lucrează în echipă, la distanță, cu alte persoane, se pot adăuga comentarii pentru a adresa întrebări și a primi feedback.

În PowerPoint 2013 o prezentare nouă poate avea la bază un șablon, o temă, o prezentare recentă, o prezentare mai puțin recentă sau una necompletată (figura nr. 4.64).

Deși nu există o singură „rețetă”, este recomandat ca o prezentare PowerPoint să respecte câteva reguli:

- slide-urile să conțină o sinteză a ceea ce se dorește să se comunice: cuvinte cheie, tabele, fraze scurte cu informații cantitative și calitative. În același timp însă, atunci când urmează a fi transmisă prin mail, prezentarea trebuie să conțină toate detaliile pentru a fi suficient de explicită;
- să se folosească multe imagini, scheme, grafice pentru a explica fluxuri, proceduri, direcții și trenduri.

În PowerPoint 2013 bara de meniuri este reconfigurată comparativ cu versiunile anterioare, opțiunile și comenzile fiind reorganizate în meniurile: *Home*, *Insert*, *Design*, *Transition*, *Animations*, *Slide Show*, *Review* și *View* (figura nr. 4.66).

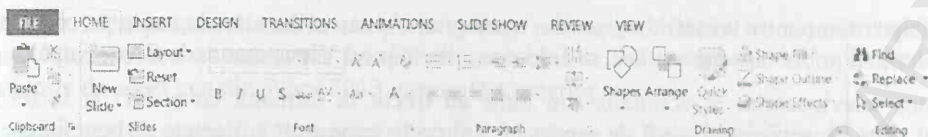


Figura nr. 4.66. Bara meniu și opțiunile meniului *Home*

În principal, PowerPoint respectă, din versiunile anterioare, toate caracteristicile unei prezentări. De asemenea, PowerPoint exploatează majoritatea facilităților întâlnite în Word 2013, ceea ce înseamnă că plusul de valoare față de versiunile anterioare ține de colaborarea și comunicarea pe Web. Acum există mai multe modalități de a partaja o prezentare PowerPoint pe Web. Puteți să trimiteți un link la diapozitive sau să începeți o întâlnire Lync completă care să afișeze prezentarea cu componenta audio și IM-Instant Messenger. Publicul se poate asocia de oriunde, cu orice dispozitiv, utilizând Lync sau *Serviciul de prezentări Office (Present on-line)*. Pentru a beneficia de aceste facilități este necesară, în prealabil, o autentificare folosind un cont Microsoft gratuit. Sunt operaționale și conturile pentru Hotmail, SkyDrive sau Xbox Live.

Serviciul de prezentări Office – *Present On-line* (figura nr. 4.67) este un serviciu gratuit care permite altor persoane să urmărească prezentarea într-un browser Web.

Se parcurg următorii pași:

- se selectează *File* → *Share* → *Present On-line*;
- se bifează caseta de validare *Enable remote viewers to download the presentation* pentru a permite descărcarea prezentării de către vizitatorii de la distanță;
- se activează butonul *Present On-line*.

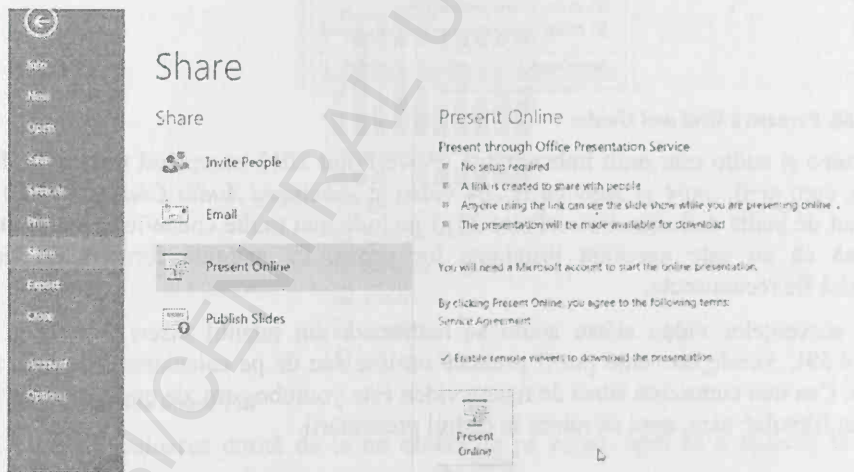


Figura nr. 4.67. Serviciul de prezentări on-line *Present On-line*

Există posibilitatea programării din timp a unei întâlniri on-line sau inițierea unei întâlniri ad-hoc (pe loc), direct din PowerPoint, utilizând *Lync*. În acest caz este obligatorie conectarea la calculator a unui microfon de la care să se vorbească participanților la prezentare.

Vizualizarea pentru prezentator vă permite să vedeți „notele” pe monitorul dvs. în timp ce publicul vede doar conținutul diapozitivului.

Într-un diapozitiv, pentru a mări diagramele, nomogramele sau orice alte elemente pe care doriți să le evidențiați publicului prezentării, se folosește, din meniul View, comanda *Zoom* (lupă).

Majoritatea televizoarelor și ecranelor din lume au trecut la formatul lat și HD și la fel s-a întâmplat și cu PowerPoint. Există un aspect 16:9 și noile teme sunt proiectate să beneficieze de avantajele ecranului lat.

Alinierea și spațierea egală a obiectelor este o altă facilităate oferită de PowerPoint 2013. În acest sens se activează meniul View, secțiunea *Show*, fereastra *Grid and Guides*.

Pentru a poziționa formele sau obiectele la cea mai apropiată intersecție a grilei, se bifează caseta *Snap object to grid*. Pentru a vedea grila pe ecran, în zona *Guide Settings*, se bifează caseta *Display grid on screen* (figura nr. 4.68).

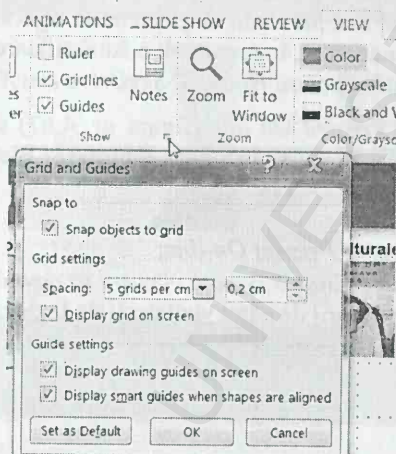


Figura nr. 4.68. Fereastra *Grid and Guides*

Asistența video și audio este mult îmbunătățită, PowerPoint 2013 acceptând mai multe formate multimedia, cum ar fi: .mp4 și .mov cu H.264 video și *Advanced Audio Coding* (AAC) și mai mult conținut de înaltă definiție. PowerPoint 2013 include mai multe codec-uri predefinite, ceea ce înseamnă că nu este necesară instalarea lor pentru ca anumite formate de fișier să funcționeze/să fie recunoscute.

Adăugarea secvențelor video și/sau audio se realizează din meniul *Insert*, secțiunea *Media* (figura nr. 4.69). Aceste secvențe pot fi preluate on-line sau de pe calculatorul pe care rulează prezentarea. Cea mai cunoscută sursă de fișiere video este youtube.com, de unde se poate încărca (uploada) un filmuleț, care, apoi să ruleze în cadrul prezentării.



Figura nr. 4.69. Secțiunea *Media* din meniul *Insert*

În cazul secvențelor audio, se utilizează butonul *Play* /caracteristica *Redare* pentru a reda muzica sau comentariul, în timp ce alte persoane urmăresc derularea diapozitivelor.

PowerPoint 2013 permite lucrul în echipă la aceeași prezentare folosind versiunile desktop sau on-line. Vizualizarea și urmărirea modificărilor efectuate se realizează în mod similar cu operațiunile de acest gen din Word 2013, prezentate anterior.

Noul panou de Comentarii (Comments) permite acordarea de *feedback/reply*. În plus, se pot afișa/ascunde comentarii și modificări /revizii.

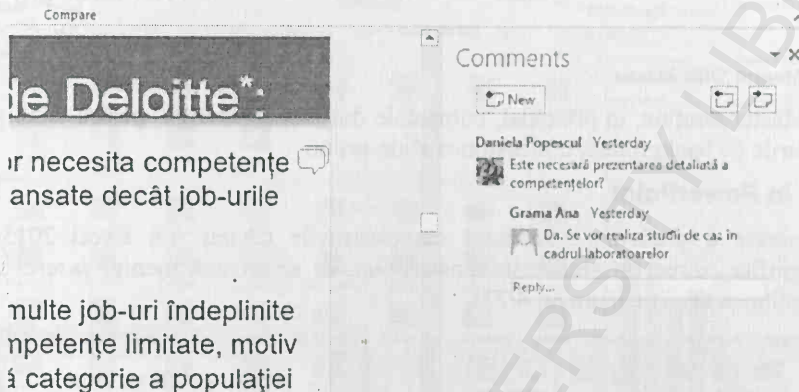


Figura nr. 4.70. Comentarii în PowerPoint 2013

Semnalăm și noua „pipetă” (figura nr. 4.71) pentru potrivirea culorilor (meniul *Home*, secțiunea *Drawing*, comanda *Shape Fill*, opțiunea *Eyedropper*).



Figura nr. 4.71. Comanda *Shape Fill*

Puteți să capturați culoarea dorită de la un obiect de pe ecran, apoi să o aplicați la orice alt obiect/formă.

4.3.1 Slide Master

Slide Master-ul este un diapozitiv/slide virtual, numit și coordonator de diapozitive /slide-uri, care nu există fizic într-o prezentare. Cu ajutorul lui se pot controla diferite proprietăți ale unei prezentări (textul folosit, fundalul aplicat, efectele, culorile etc.). Orice modificare realizată pe master slide se propagă/aplică pe toate diapozitivele prezentării. Dacă, însă, se modifică unul dintre slide-urile atașate master-ului, se vor modifica doar slide-urile care conțin acel tip de *layout*.

Declararea unui *Slide Master* se realizează din meniul *View*, comanda *Slide Master*. Ca efect devine activ un nou meniu, *Slide Master* (figura nr. 4.72).

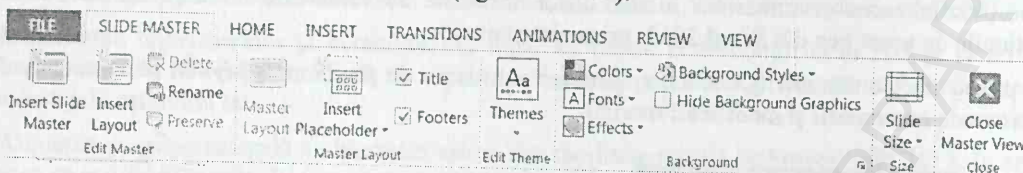


Figura nr. 4.72. Meniul *Slide Master*

Meniul *Slide Master* conține, în principal, comenzile din meniul *Design*, pentru teme și culori, formatul și stilurile de background, dimensiunea slide-urilor.

4.3.2 Grafice în PowerPoint

Funcția de inserare a graficelor simulează caracteristicile *Charts* din Excel 2013. Pentru realizarea de grafice, direct în slide-urile PowerPoint, se selectează meniul *Insert*, secțiunea *Illustrations*, opțiunea *Chart* (figura nr. 4.73).

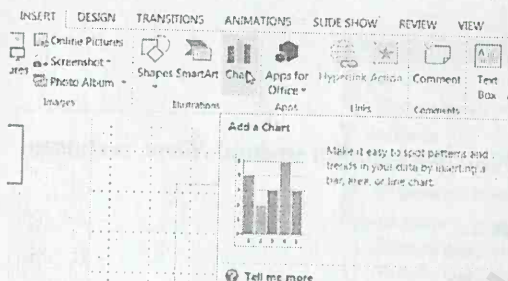


Figura nr. 4.73. Opțiunea *Chart*

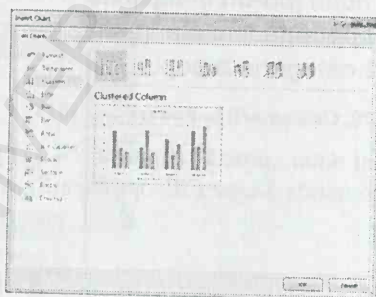


Figura nr. 4.74. Grafic de tip *Column*

După alegerea tipului de grafic, inclusiv grafic de tip *Column* (figura nr. 4.74), este permisă editarea datelor în tabelul afișat cu o structură predefinită în foaia de calcul Excel. Graficul este actualizat automat ori de câte ori modificăm date, adăugăm și/sau ștergem linii/coloane (figura nr. 4.75).

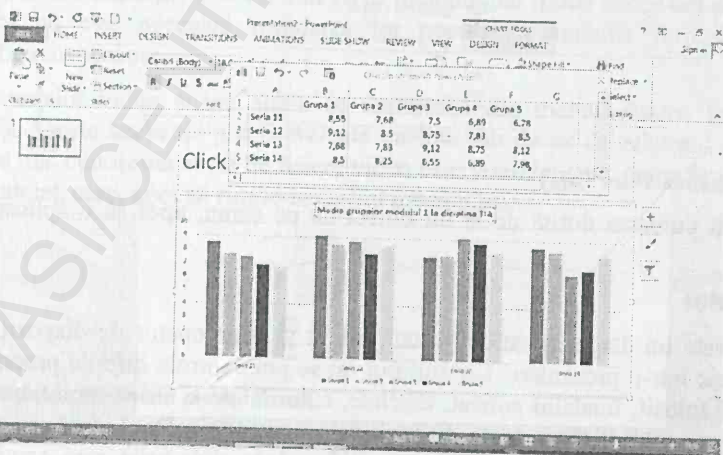


Figura nr. 4.75. Grafic de tip *Column*

4.3.3 Inserarea de tranziții și animații

În PowerPoint 2013 cele două categorii de efecte sunt organizate în meniuri distincte. Prin *tranziție* se stabilește modul de trecere de la un slide la altul. Pe lângă aproape 50 de tipuri de tranziții din meniul *Transitions*, se pot seta și anumite sunete care să însoțească trecerea la slide-ul următor (figura nr. 4.76).

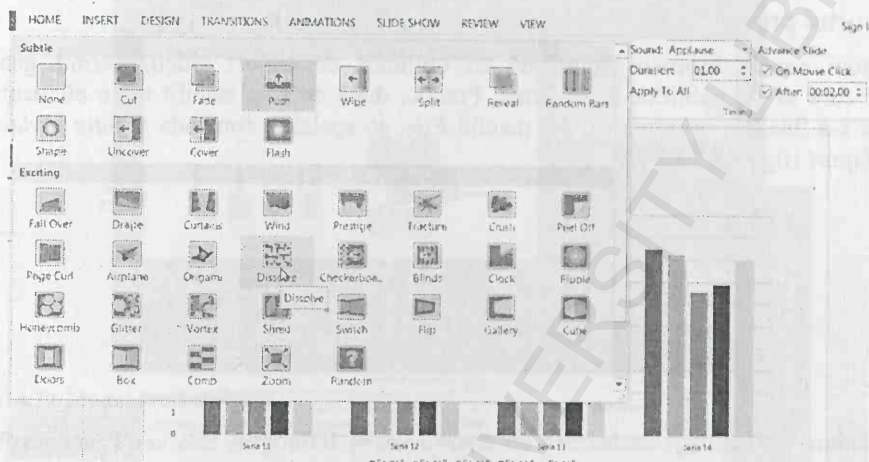


Figura nr. 4.76. Meniul *Transitions*

Animațiile (în jur de 40) sunt efecte cu care apar sau dispar de pe slide obiectele (texte, imagini, grafice etc). Aceste efecte sunt organizate în meniul *Animations* (figura nr. 4.77) și ne permit să atragem atenția publicului asupra mesajului transmis.

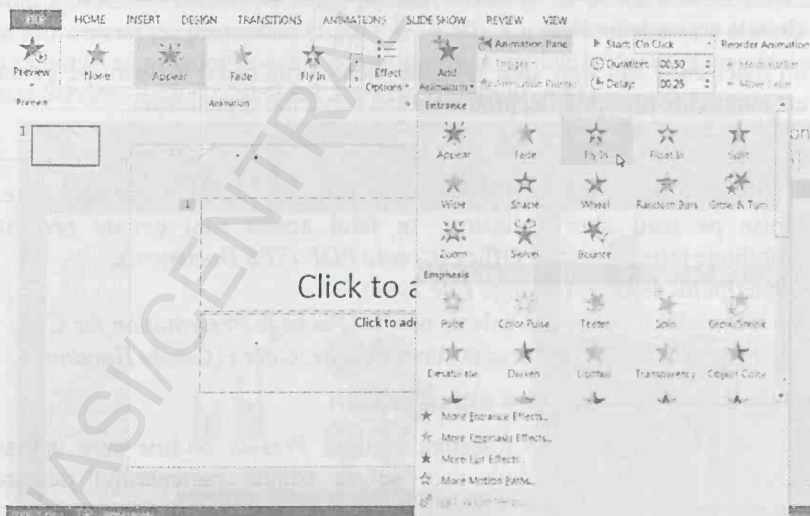


Figura nr. 4.77. Efecte de animație

Secțiunea *Timing* conține casetele:

- *Start (On Click, With Previous, After Previous)* pentru a preciza momentul la care începe prezentarea (la click de mouse, odată cu sau după previzualizarea efectului de animație);
- *Duration* – durata efectului (de exemplu, 50 de secunde);
- *Delay* – timpul care trece de la momentul realizării click-ului până când pornește acțiunea (implicit este 0 secunde dar, de exemplu, poate fi 1,50 secunde).

4.3.4 Exportul prezentărilor PowerPoint

Noile opțiuni pentru animație, împreună cu opțiunea de export video, permit generarea bannerelor care să fie publicate pe Internet. Practic, după ce s-au stabilit toate elementele de animație și s-a finalizat prezentarea, din meniul *File*, se apelează comanda *Create a video*, din opțiunea *Export* (figura nr. 4.78).

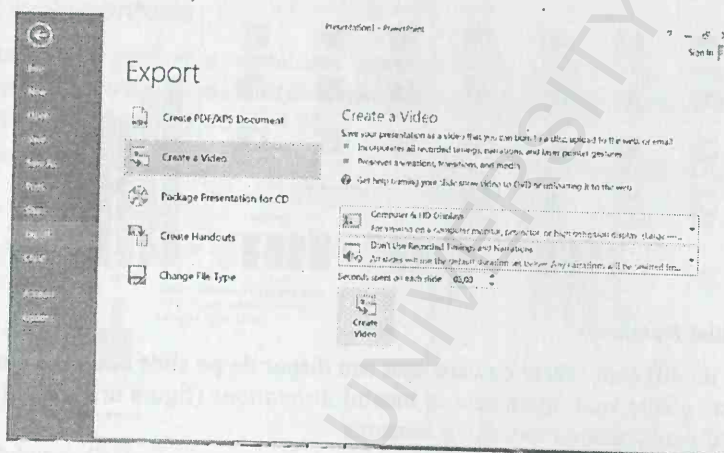


Figura nr. 4.78. Crearea prezentărilor video

Se va genera un fișier *.mp4* sau *.wmv* care se poate încărca (uploada) inclusiv pe *youtube.com*, pentru a fi făcute cunoscute prezentările, produsele sau serviciile organizației.

Celelalte opțiuni de export (figura nr. 4.78) permit:

- generarea fișierelor în format *.pdf*, format recomandat mai ales atunci când prezentările sunt trimise pe mail altor utilizatori. În felul acesta sunt evitate problemele de incompatibilitate între versiunile Office (*Create PDF /XPS Document*),
- modificarea tipului de fișier (*Change File Type*),
- generarea materialelor pentru a fi salvate pe CD (*Package Presentation for CD*),
- tipărirea într-un format care să permită adnotarea prezentării (*Create Handouts*).

4.3.5 Distribuirea prezentărilor către alți utilizatori

Distribuirea unei prezentări presupune folosirea opțiunii *Present on-line* care uploadează în cloud prezentarea și generează un link care se va trimite partenerului de prezentare. Interlocutorul nu are nevoie de absolut nimic instalat, doar un browser în care să vizualizeze prezentarea. Acesta o poate vedea pe un smart phone cu WindowsPhone, Android sau iOS, pe o tabletă sau pe un calculator. Comunicarea vizuală cu partenerul printr-un apel video pe *Skype* completează întâlnirea on-line. Apăsăm butonul *Start presentation* și vom avea pe ambele ecrane aceeași pagină/același slide din prezentare.

În acest context este interesant modul *Presenter view* (Alt + F5), prin care vizualizăm într-un singur ecran slide-ul curent, slide-ul următor, notițele anterior scrise pentru slide-ul curent (informații care completează slide-ul de transmis audienței) plus alte câteva opțiuni de control asupra prezentării (figura nr. 4.79).



Figura nr. 4.79. Modul *Presenter view*

Modul *Presenter View* este disponibil și în varianta de prezentare standard. În ambele cazuri publicul va vizualiza pe ecran doar prezentarea, nu și celelalte instrumente ajutătoare aflate la dispoziția prezentatorului. Închiderea prezentării on-line se realizează cu butonul de finalizare *End On-line Presentation*.

În varianta normală de vizualizare a prezentării, comparativ cu prezentarea on-line, sunt mai multe opțiuni ajutătoare. Astfel, pe lângă pointer, există și un creion sau un marker cu care se poate scrie sau desena pe prezentare (figura nr. 4.80). Cu click dreapta pe slide-ul pe care s-a desenat cu creionul sau markerul avem posibilitatea să anulăm afișarea respectivelor însemnări, prin opțiunea *Screen → Show /Hide Ink Markup* (figura nr. 4.81).



Figura nr. 4.80. Opțiuni în modul *Presenter view*



Figura nr. 4.81. Opțiuni pentru afișarea/ nularea adnotărilor

O altă opțiune interesantă este cea prin care putem face zoom doar pe o anumită porțiune/zonă a paginii de prezentare, în cazul în care dorim să scoatem în evidență o anumită informație din slide (figura nr. 4.82).

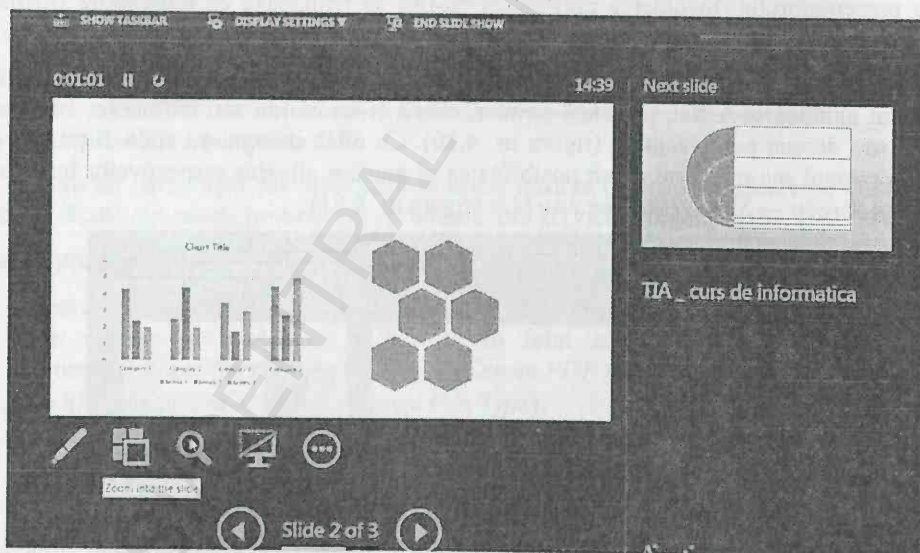


Figura nr. 4.82. Zoom în interiorul slide-ului

În concluzie, PowerPoint, ca și Word, prin versiunea 2013, oferă o serie de opțiuni care facilitează colaborarea și comunicarea Web.

4.4 Microsoft OneNote 2013

OneNote este un blocnotes digital folosit pentru inserarea, stocarea și partajarea tuturor tipurilor de informații. Programul *OneNote* permite gestionarea notițelor într-un carnet (agendă) structurat pe mai multe secțiuni. Secțiunea acționează ca principal divizor al componentelor agendei. Fiecare secțiune conține una sau mai multe pagini, organizate pe una sau mai multe subpagini. Paginile divizează fiecare secțiune. În pagini pot fi stocate însemnări de tip text, dar și imagini, sunete, secvențe video, pagini Web și hyperlegături. Pentru orice date incluse în pagină, OneNote adaugă o casetă numită *container* pentru note. Un container poate fi selectat, redimensionat, mutat sau șters.

Integrarea completă cu mediul cloud înseamnă că fișierele ce conțin notele și informațiile sunt salvate și pot fi căutate de oriunde, de pe aproape orice dispozitiv mobil, tabletă sau browser (figura nr. 4.83).

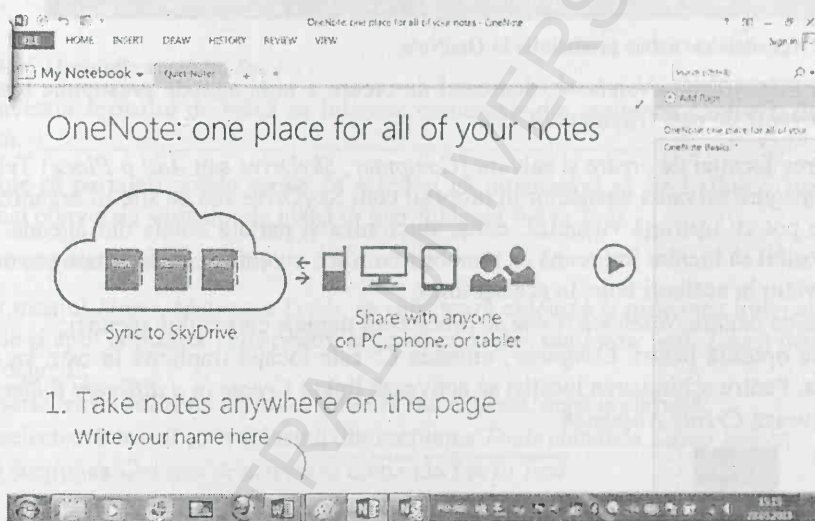


Figura nr. 4.83. Fereastra de Start OneNote

Facilități din celelalte componente ale pachetului Microsoft Office sunt implementate și în OneNote: liste, tabele, elemente de formatare etc.

Programul OneNote este livrat cu 3 carnete/agende deja create (figura nr. 4.84):

- carnetul de serviciu – *Work Notebook* (ședințe, proiecte, planificări și alte lucrări etc.);
- carnetul personal – *Personal Notebook* (note de călătorie, informații de contabilitate, rețete, lucruri ce ar trebui efectuate etc.);
- ghidul OneNote – *OneNote 2007 Guide* (prezentarea programului OneNote).

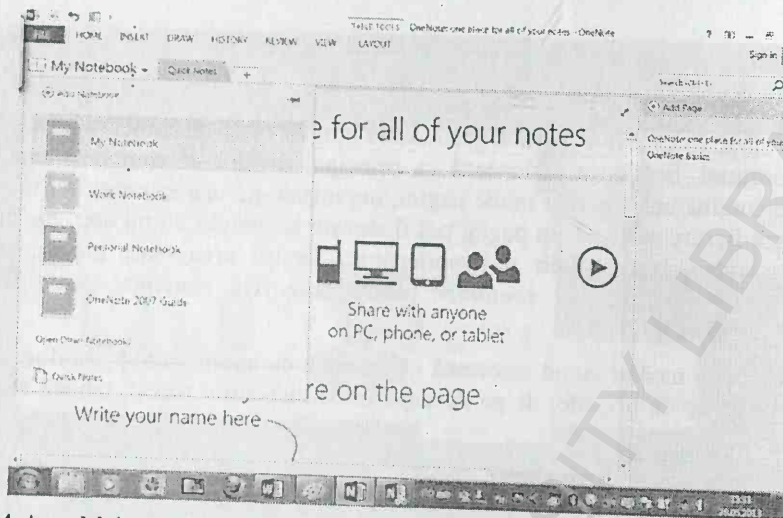


Figura nr. 4.84. Agendele/carnetele predefinite în OneNote

După selecția *File*→*New*→*Notebook*, demersul de creare a unei agende presupune respectarea următoarelor secvențe de pași (figura nr. 4.85):

- stabilirea locației de creare și salvare (*Computer*, *SkyDrive* sau *Add a Place*) Tehnologia cloud asigură salvarea agendelor în propriul cont SkyDrive sau pe site-ul organizației. De aici se pot cu ușurință vizualiza, edita, sincroniza și partaja notele din agendă. În plus, este posibil să lucrați împreună cu membrii familiei, cu colegii de facultate sau cu colegii de serviciu în aceleași note, în același timp;
- în zona de editare *Notebook Name* se precizează numele carnetului/agendei;
- dacă se optează pentru *Computer*, unitatea C: este locația implicită în care va fi creată agenda. Pentru schimbarea locației se activează linkul *Create in a different folder*;
- se activează *Create Notebook*.

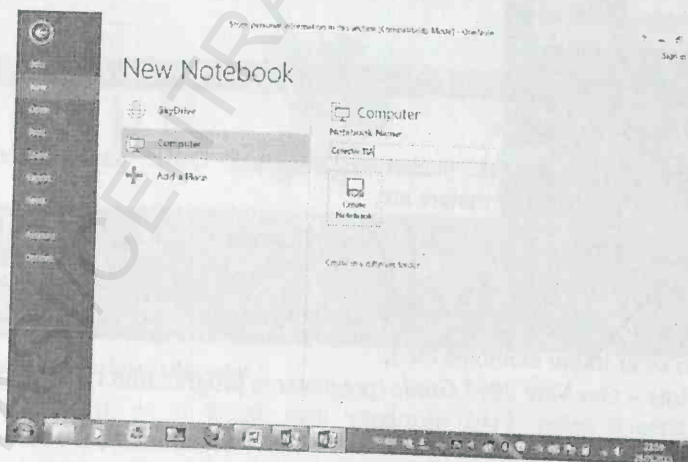


Figura nr. 4.85. Crearea unei Agende de lucru

Sincronizarea notelor pe mai multe calculatoare și dispozitive este utilă atunci când blocnotele sunt stocate în cloud. Astfel, putem să accesăm ușor și să utilizăm informațiile importante și să le păstrăm sincronizate în aplicațiile OneNote din toate dispozitivele pe care le avem la dispoziție, inclusiv pe calculatorul Windows, pe Windows Phone, iPhone, iPad, Android și dispozitivul Symbian. De asemenea, putem utiliza *Office Web App* gratuit în aproape orice browser. Dacă dispunem de o tabletă Windows 8 sau un PC tabletă, aplicația OneNote activată pentru atingere face și mai simplă utilizarea OneNote din mers.

Desenarea, schițarea sau scrierea de mână a notelor sunt operațiuni realizate cu ușurință cu degetul, cu stylus-ul sau mouse-ul pe orice dispozitiv cu capacități tactile (PC tabletă, tabletă Windows 8 sau altă tabletă). Pentru aceste operații se folosesc comenzile și opțiunile meniului *Draw* (figura nr. 4.86).



Figura nr. 4.86. Opțiunile meniului *Draw*

Pentru conversia scrisului de mână se folosesc comenzile din secțiunea *Convert*, *Ink to Text* și *Ink to Math*.

Dacă trebuie să partajați notele scrise de mână și vă interesează să fie lizibile, OneNote poate face automat conversia scrisului de mână în text folosind *Ink to Text*.

Operația presupune (figura nr. 4.87):

- din meniul *Draw*, secțiunea *Tools*, se selectează culoarea și grosimea liniei cu care se va scrie și apoi comanda *Type* pentru scrierea cu stylus sau *Draw with Touch* pentru scrierea cu degetul;
- se scrie textul folosind stylus-ul tabletei sau degetul, după preferință;
- se selectează textul scris folosind din secțiunea *Tools* comanda *Lasso Select*;
- din secțiunea *Convert* se activează comanda *Ink to Text*.

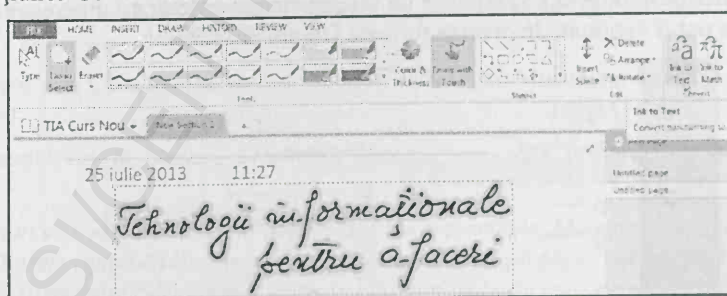


Figura nr. 4.87. Text scris folosind stylus-ul

Pentru editarea formulelor matematice și transformarea lor în text se folosește *Ink to Math*, care deschide fereastra *Insert Ink Equation* (figura nr. 4.88). Această fereastră este împărțită în două zone principale. În partea de mijloc se editează cu stylusul sau degetul formula dorită, iar în partea de sus a ferestrei, OneNote transformă simbolurile și caracterele scrise de mână în simboluri și caractere de tipar.

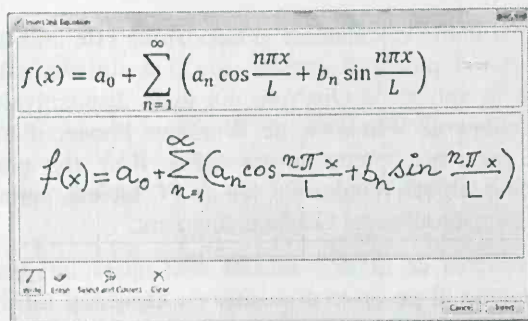


Figura nr. 4.88. Editarea manuală și transformarea în text a formulelor matematice

Fereastra dispune și de butoane de ștergere și corectare (*Erase, Select and Correct, Clear*). După corecții, revenirea la scrierea de mână se realizează cu butonul *Write*. În colțul dreapta-jos al ferestrei este plasat butonul *Insert*, care permite inserarea în agendă, pe poziția cursorului, a formulei convertite.

OneNote oferă și alte facilități precum cele care permit importul altor tipuri de fișiere, lucrul cu tabele, partajarea notelor etc.

Într-o agendă poate fi atașat aproape orice fișier salvat pe calculator. În acest sens pot fi create sau importate foi de calcul Excel.

În ceea ce privește tabelele, pentru a organiza și afișa mai bine informațiile, OneNote acceptă noi opțiuni de formatare a celulelor, introducerea rândurilor de antet și sortarea datelor.

Funcția de colaborare este prezentă și în OneNote permițând identificarea și autentificarea altor autori, cu profilurile de identitate integrate din OneNote. La revenirea la blocnotes partajat se pot căuta modificările și revizuirile efectuate după numele autorilor, vizualizând toate editările recente.

OneNote permite partajarea notelor în întâlniri on-line salvând și sincronizând automat totul, în timp ce se lucrează. Se utilizează *Căutare instantanee* pentru a găsi tot ce s-a creat sau salvat în OneNote. Dacă ulterior trebuie să se partajeze un instantaneu al notelor cu o persoană care nu are OneNote, fișierele pot fi exportate în diverse formate (figura nr. 4.89).

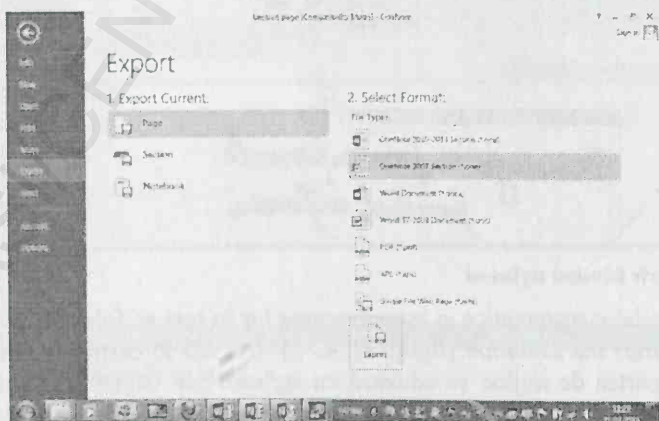


Figura nr. 4.89. Opțiuni de formate pentru exportul unei agende OneNote

Din Figura 4.90 se observă că noua agendă are o structură implicită, conținând o serie de pagini (*Personal information, Shopping, Books movies and music, Travel* etc.) pe care utilizatorul le poate accepta, redenumi, șterge sau la care poate să adauge alte pagini.

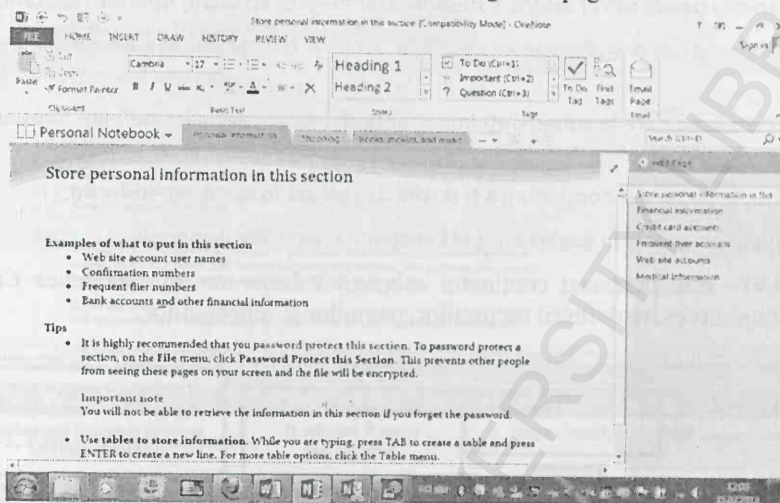


Figura nr. 4.90. Structura implicită a unei noi agende de lucru

Informațiile din cadrul unei pagini – pentru mai buna lor organizare, stocare, căutare și partajare –, pot fi etichetate folosind opțiunea *Tag*. Pot fi etichetate definiții, activități importante, activități de realizat, întrebări etc.

Pentru formatarea la nivel de pagină, OneNote oferă o gamă variată de șabloane (*templates*).

- ! Șabloanele se aplică înainte de stabilirea conținutului paginilor, fiecare șablon determinând adăugarea unei noi pagini în agendă.

În continuare exemplificăm obținerea unei agende personale în care trebuie să se respecte următoarele:

- informațiile care vor fi organizate vor corespunde activităților studenților FEAA din semestrul 1 al anului universitar;
- secțiunile agendei vor fi: *Cursuri*, *Eveniment boboci*, *Promovare personală*, *Eveniment acordare diplome*;
- secțiunea *Cursuri* va avea următoarele pagini: *TIA*, *Microeconomie*, *Matematici aplicate în economie*, *Limba engleză*, *Bazele contabilității*. Fiecare pagină va avea două subpagini corespunzătoare activităților de curs și seminar/laborator. Subpaginile aferente notițelor de la curs vor avea aplicat șablonul *Detailed Lecture Notes*. Subpaginile aferente notițelor de la seminar/ laborator vor avea aplicat șablonul *Simple Lecture Notes*;
- secțiunea *Eveniment boboci* va preciza activitățile referitoare la organizarea unui eveniment în vederea informării studenților boboci. Paginile pe care le veți defini vor fi *Activități de realizat* (șablonul *Simple To Do list*), *Organizarea evenimentului* (șablonul *Project Overview*), *Notițe de la întâlnirea de grup* (șablonul *Simple Meeting Notes*);

- secțiunea *Promovare personală* va organiza activitățile de promovare personală. Secțiunea va avea o singură pagină, denumită *Activități de realizat* (șablonul *Simple To Do List*) și va face referire la crearea unei cărți de vizită folosind aplicația Publisher, a unui CV și a unei scrisori de intenție folosind Microsoft Word. În cadrul acestei pagini se vor insera, corespunzător fiecărei activități, fișierele realizate;

- secțiunea *Eveniment acordare diplome* va respecta aceleași cerințe cu cele ale secțiunii eveniment boboci;

- etichetați informațiile pe care le considerați importante din cadrul paginilor definite folosind opțiunile de etichetare Tag;

- etichetați activitățile pe care le considerați a fi sarcini de realizat folosind Tag-ul *To Do*;

- inserați o fotografie personală în pagina aferentă secțiunii *Promovare personală*.

În figura nr. 4.91 este prezentat conținutul subpaginii *Laborator* din secțiunea *Cursuri*, cu principalele opțiuni necesare definirii secțiunilor, paginilor și subpaginilor.

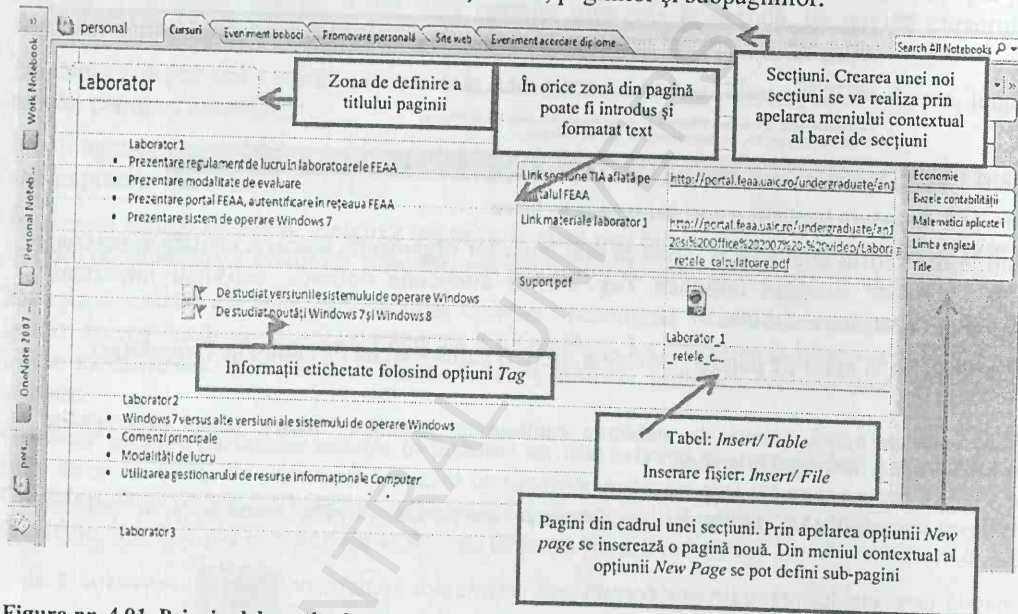


Figura nr. 4.91. Principalele opțiuni necesare definirii secțiunilor, paginilor și subpaginilor

Sugestii pentru rezolvarea cerințelor de mai sus:

1. Redenumirea secțiunilor (figura nr. 4.92) – meniu rapid/contextual → *Rename* → editarea noului nume.
2. Adăugarea paginilor – butonul  *Add Page* din panoul din dreapta a ferestrei OneNote sau combinația de taste Ctrl+N.
3. Denumirea /redenumirea unei pagini – editarea numelui în zona din partea de sus a paginii; noul nume apare în lista paginilor din partea dreaptă (figura nr. 4.92). Pentru schimbarea numelui unei pagini se activează *meniul rapid* și se alege *Rename* (figurile nr. 4.93 și 4.94).

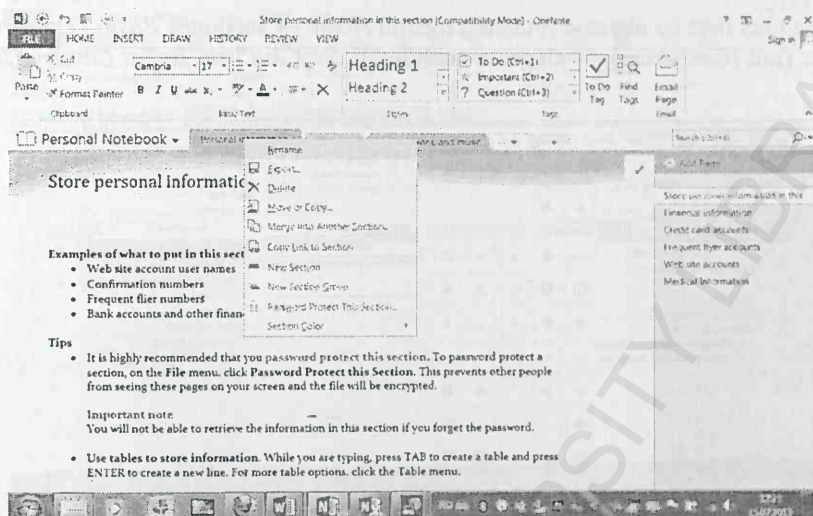


Figura nr. 4.92. Redenumirea secțiunilor

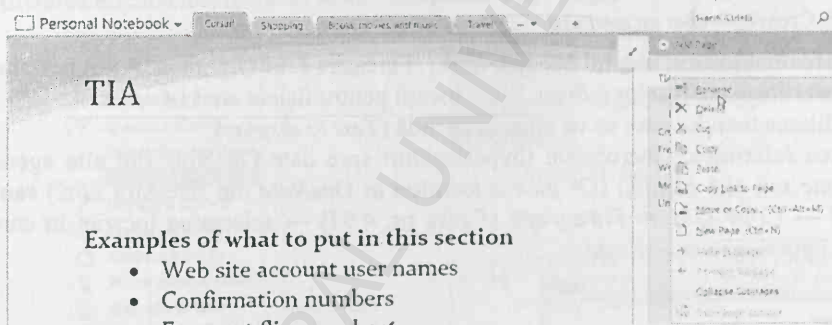


Figura nr. 4.93. Redenumirea titlului unei pagini

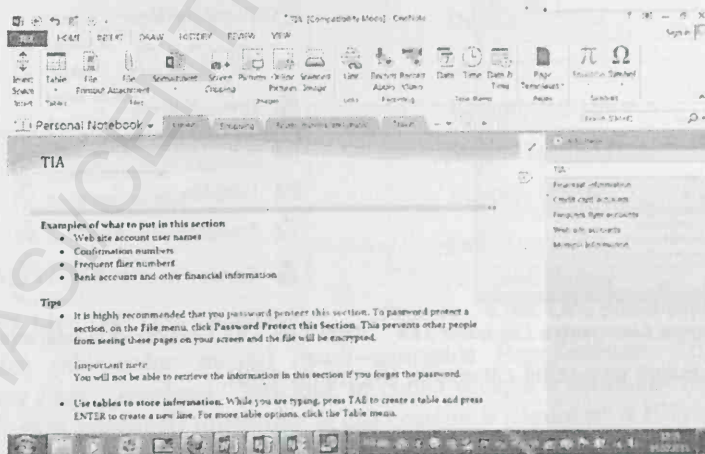


Figura nr. 4.94. Titlul paginii TIA

4. Crearea unei liste cu marcate (bullets): meniul *Home* → secțiunea *Basic Text* → opțiunea *Bullets* (sau *Numbering*) → alegerea simbolului dorit din lista *Bullet Library* (figura nr. 4.95).

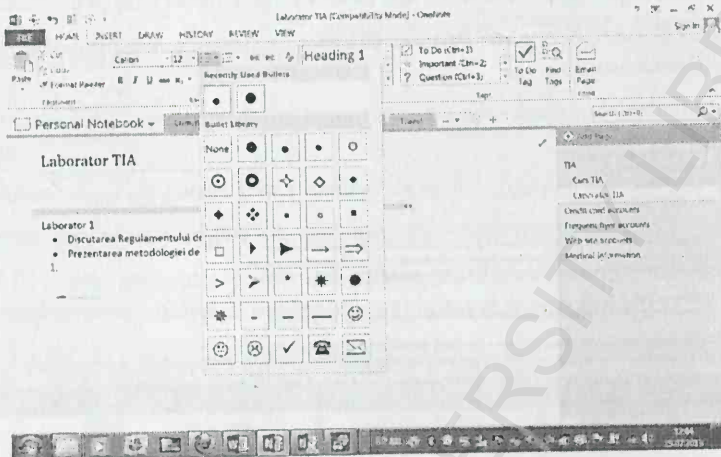


Figura nr. 4.95. Crearea listelor cu marcate

5. Inserarea link-urilor: meniul *Insert* → *Link...* Fereastra *Link* (figura nr. 4.96) permite:
- specificarea adreselor (adrese Web, locații pentru fișiere etc.) (*Address*);
 - editarea textului care se va afișa în agendă (*Text to display*);
6. Crearea referințelor încrucișate (hyperlegături spre date OneNote din alte agende, altă secțiune sau altă pagină) (*Or pick a location in OneNote* din fereastra *Link*) sau Meniu rapid → *Copy Link to Paragraph* (figura nr. 4.97) → selectarea locației în care se va plasa hyperlegătura → *Paste*.

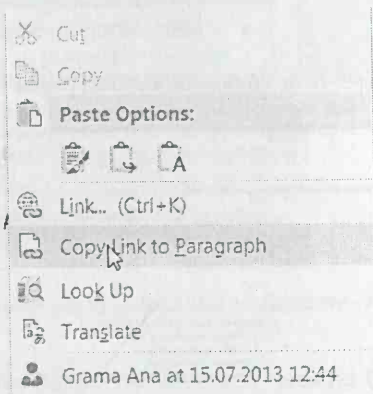
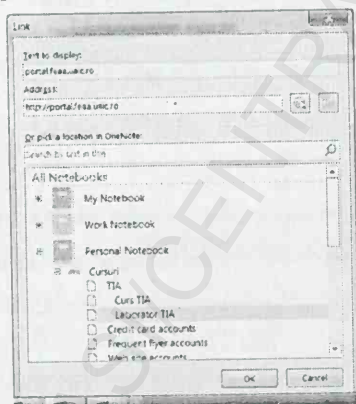


Figura nr. 4.96. Fereastra *Link* pentru *Laborator TIA* Figura nr. 4.97. Crearea unei referințe încrucișate

Hyperlink-ul se va insera pe poziția cursorului (figura nr. 4.98).

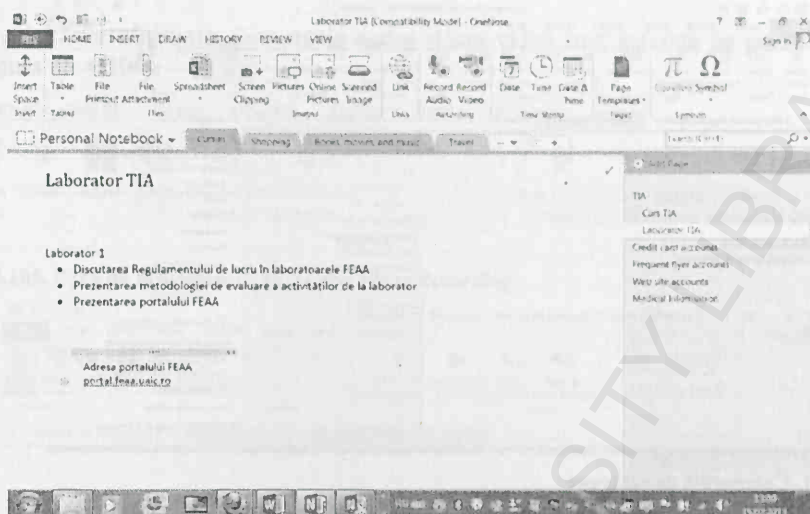


Figura nr. 4.98. Link spre adresa portalului FEAA

7. Utilizarea etichetelor: meniul *Home*→secțiunea *Tags* (figura nr. 4.99).

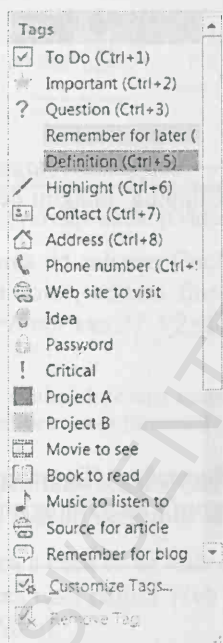


Figura nr. 4.99. Lista *Tags*. Tipuri de etichete

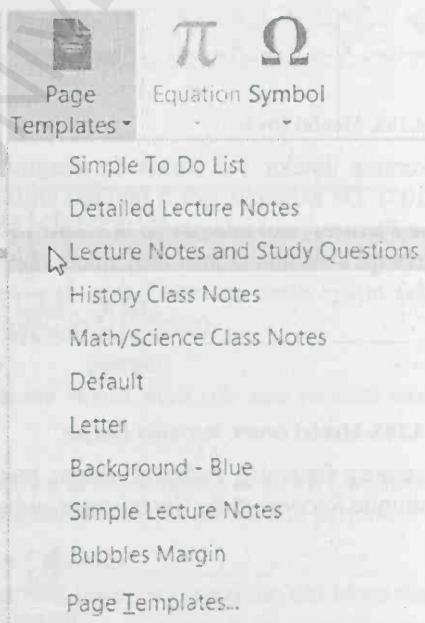


Figura nr. 4.100. Lista șabloanelor

8. Aplicarea șabloanelor: meniul *Insert*→comanda *PageTemplates* (figura nr. 4.100). Opțiunea *Page Templates...* deschide în partea dreaptă a ecranului fereastra *Templates* care afișează șabloanele organizate în cinci categorii (figura nr. 4.101): *Academic*, *Blank*, *Business*, *Decoratives* și *Planners*. Fiecare grupă are mai multe șabloane, selectarea făcându-se în funcție de conținutul paginilor.

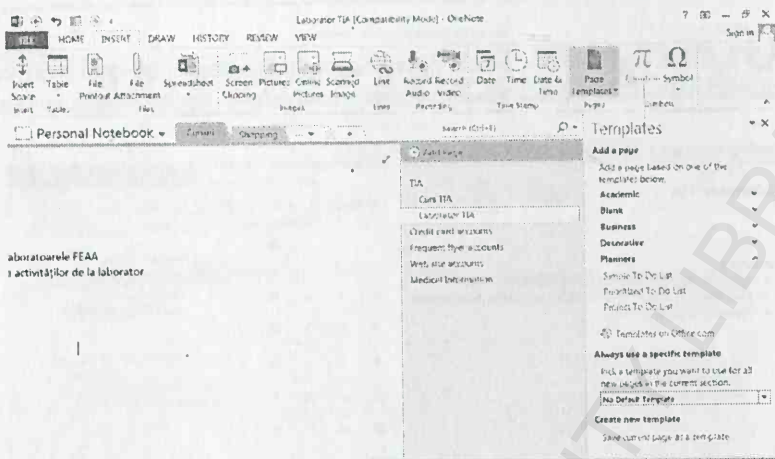


Figura nr. 4.101. Categoriile de șabloane

9. Folosirea instrumentelor de desenare: meniul *Draw* (figura nr. 4.102) → secțiunile *Tools* și *Shapes*.



Figura nr. 4.102. Meniul *Draw*

10. Inserarea datelor sub formă de imagini: meniul *Insert* → secțiunea *Images* (figura nr. 4.103). De exemplu, pot fi preluate instantanee *Screen Clipping*, imagini de pe net (*Online Pictures*) sau imagini de la scanner (*Scanned Image*).



Figura nr. 4.103. Meniul *Insert*, secțiunea *Images*

11. Inserarea fișierelor audio și video: meniul *Insert* → *Recording* (figura nr. 4.104) cu opțiunile *Record Audio* (înregistrare audio), respectiv *Record Video* (înregistrare video).



Figura nr. 4.104. Secțiunea *Recording*

12. Implicit, OneNote afișează meniul *Playback* cu bara de instrumente *Audio and Video Recording* (figura nr. 4.105) și începe înregistrarea. Butonul *Stop* determină oprirea înregistrării. OneNote plasează în pagină butonul *Play* cu ajutorul căruia pot fi redat

înregistrările efectuate. Secvențele audio și/sau video sunt inserate pe poziția cursorului (figura nr. 4.106).



Figura nr. 4.105. Bara de instrumente *Audio and Video Recording*

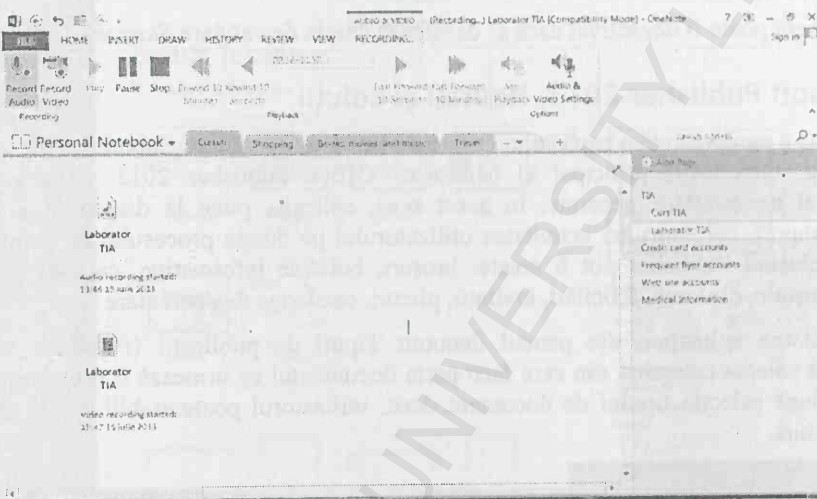


Figura nr. 4.106. Secvențe audio și video inserate în pagina *Laborator TIA*

13. Realizarea de calcule: OneNote execută rapid calcule prin simpla editare a operanzilor și a operatorilor, editare finalizată cu semnul = și tasta Enter sau tasta spațiu (exemplu: $23*45=$ Enter sau $37,5/2=$ Enter sau $24^2+\text{sqrt}(256*2)=$ Enter).

! Atenție la simbolul pentru marca zecimală, punct sau virgulă, după cum este realizată setarea pe dispozitivul pe care se lucrează!

Odată cu lansarea unei sesiuni OneNote poate fi activat și instrumentul *Send To OneNote* (figura nr. 4.107) care, față de versiunile anterioare, este îmbunătățit. Acest instrument permite:

- preluarea a ceea ce se vede pe ecran (*Screen Clipping*);
- trimiterea unei pagini Web sau a unui document întreg la o secțiune din blocnotes (*Send to OneNote*);
- schițarea unor note rapide (*New Quick Note*) care se salvează și se înregistrează automat ca parte a agendei.

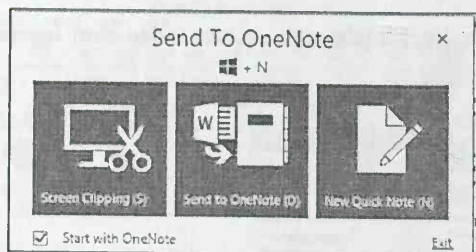


Figura nr. 4.107. Opțiunile *Send To OneNote*

Acest instrument poate fi dezactivat dacă se debifează caseta de validare *Start with OneNote*.

4.5 Microsoft Publisher 2013. Noutăți și soluții

Publisher este o componentă a pachetului Office destinată cu precădere elaborării unor materiale de marketing. Obiectivul principal al Microsoft Office Publisher 2013 vizează aspectul profesionist al materialelor generate. În acest sens, aplicația pune la dispoziție o serie de instrumente suport, care sprijină activitatea utilizatorului pe durata procesului de creare a unei publicații. Folosind Publisher pot fi create: broșuri, buletine informative, calendare, cărți de vizită, cărți poștale, diplome, felicitări, invitații, plicuri, cataloage de prezentare și multe altele.

După deschiderea aplicației, din panoul denumit *Tipuri de publicații (Publication Types)*, utilizatorul va selecta categoria din care face parte documentul ce urmează a fi elaborat (figura nr. 4.108). După selecția tipului de document dorit, utilizatorul poate stabili detalii legate de formatul acestuia.

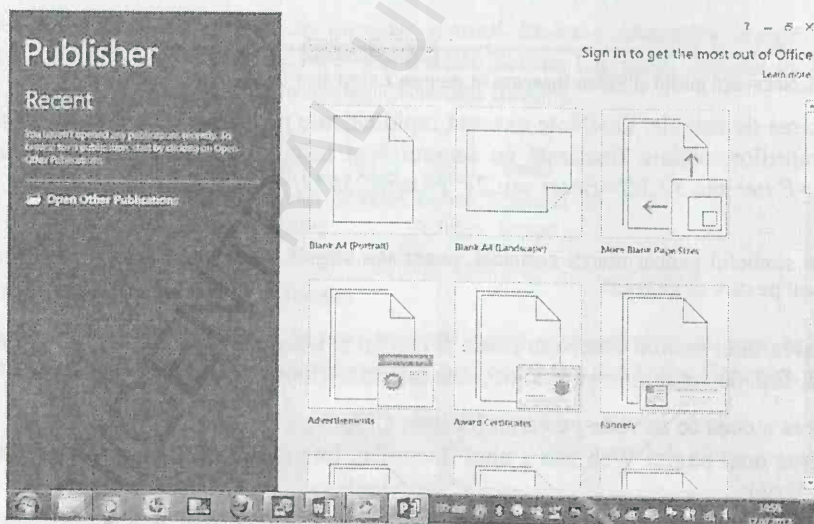


Figura nr. 4.108. Tipuri de publicații (*Publication types*)

În continuare exemplificăm crearea celor mai populare publicații, cu precizarea că în Publisher sunt folosite foarte multe dintre facilitățile Microsoft Office pe care le-am întâlnit și în produsele prezentate anterior.

4.5.1 Diplome – Award Certificates

În cazul de față, ne-am propus să elaborăm o diplomă de participare la acțiunile organizate în cadrul evenimentului *Conferința studenților economiști (CSE)*. Ca urmare, din panoul *Publication Types* am ales *Award Certificates*.

Există mai multe șabloane care permit elaborarea unor variate tipuri de diplome de participare (figura nr. 4.109). Aceste șabloane sunt organizate în trei categorii distincte: *Installed Templates*, *Blank Sizes* și *Manufacturers*.

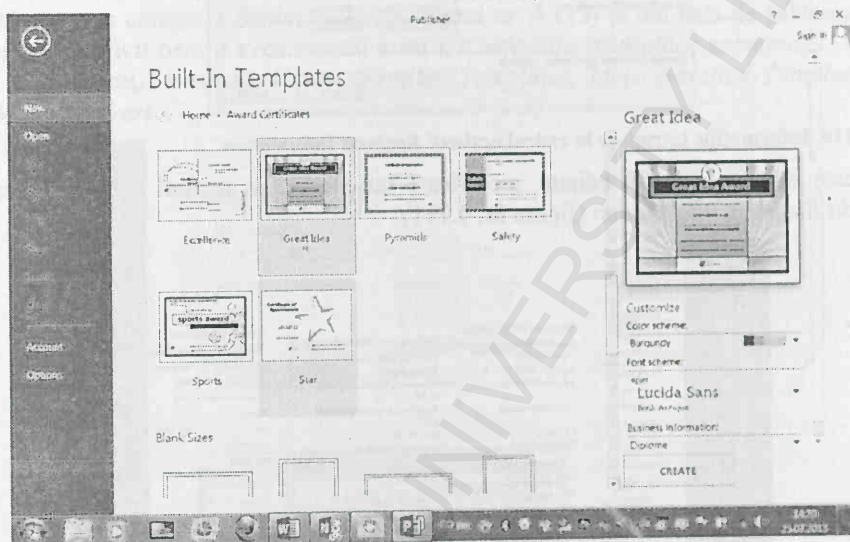


Figura nr. 4.109. Șabloanele disponibile pentru *Award Certificates*

În cazul evenimentului nostru, considerăm oportună selecția șablonului *Great Idea*. În partea dreaptă a ecranului este disponibil un panou intitulat *Customize*, care oferă opțiuni pentru personalizarea documentului curent, precum:

- *Color scheme* – permite alegerea unei scheme de culori dintr-o listă predefinită. Noi am optat pentru valoarea *Burgundy*;
- *Font scheme* – permite selecția unei scheme de fonturi;
- *Business information* – organizează informații generale care se pot regăsi pe fiecare document elaborat în Publisher. Mai multe detalii sunt prezentate în Figura 4.110. Menționăm că în cadrul câmpului *Logo* am făcut trimitere la sigla FEAA, salvată anterior pe o unitate de memorie, întrucât evenimentul se desfășoară cu sprijinul Facultății de Economie și Administrarea Afacerilor.

Create New Business Information Set

Business Information for this set

Individual name: Popescu Ionel

Tagline or motto: Tineri economisti in actiune!

Job position or title: participant la actiunile organizate in cadrul

Organization name: Conferinta studentilor economisti

Address: Iasi - Romania

Phone, fax, and e-mail: conf_econ@feaa.uic.ro

Business Information set name: dpione

Buttons: Change..., Remove, Save, Cancel

Figura nr. 4.110. Informațiile introduse în cadrul opțiunii *Business Information*

Ulterior aceste informații pot fi editate, modificate sau șterse din meniul *File*, opțiunea *Info*, comanda *Edit Business Information* (figura nr. 4.111).

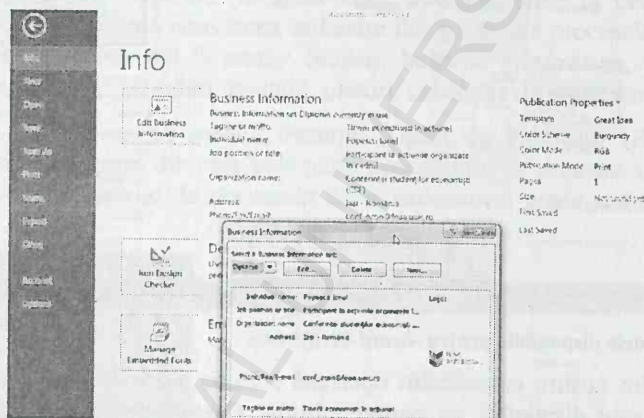


Figura nr. 4.111. Fereastra comenzii *Edit Business Information*

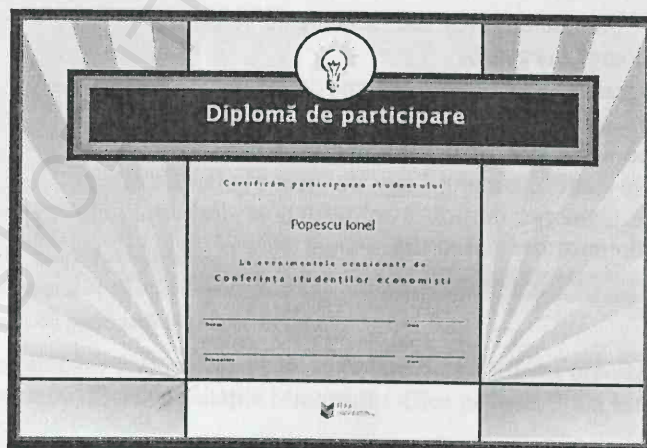


Figura nr. 4.112. Diploma de participare la acțiunile conferinței studenților economiști

Forma finală a diplomei de participare este prezentată în figura nr. 4.112. Menționăm că informațiile suplimentare din conținutul diplomei au fost introduse manual. La sfârșit diploma se salvează, de exemplu, cu denumirea diploma_CSE.

4.5.2 Cărți de vizită - Business Cards

Dacă informațiile din figura nr. 4.110 sunt utile, atunci ele pot fi utilizate în scopul populării rapide a câmpurilor necesare în următoarele proiecte *Publisher*. În acest context, prezentăm pașii necesari realizării unei cărți de vizită folosind aceste informații. Astfel, din meniul *File*, opțiunea *New*, optăm pentru categoria *Business Cards* (figura nr. 4.113) și din lista de șabloane, alegem unul care este potrivit pentru evenimentul nostru, *Conferința studenților economiști*. Sunt patru categorii de publicații *Business Cards*: *Installed Templates*, *More Installed Templates*, *Blank Sizes* și *Manufacturers*.

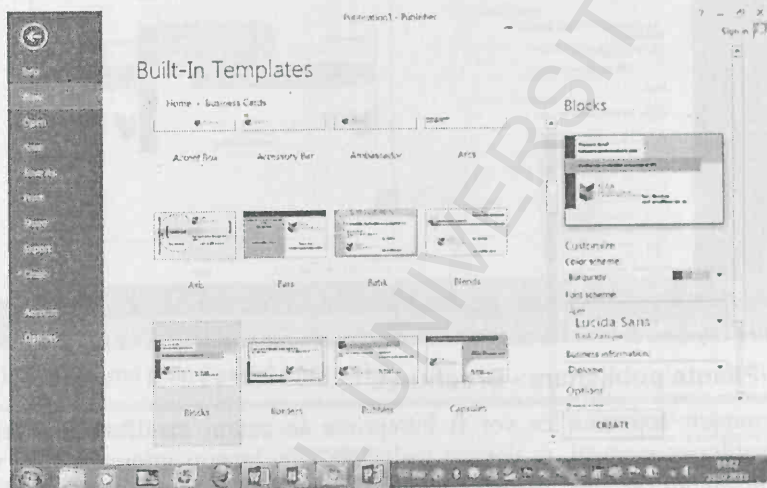


Figura nr. 4.113. Șabloane disponibile pentru *Business Cards*

Se observă că rezultatul, concretizat într-o carte de vizită (figura nr. 4.114), a fost completat automat folosind toate informațiile din setul *Business Information* (introduse în publicația/proiectul *Diploma de participare*).



Figura nr. 4.114 Carte de vizită

Dacă acele informații nu sunt oportune, atunci utilizatorul poate crea un nou set de informații *Business information*. Din meniul *File*, opțiunea *Info*, comanda *Edit Business Information*,

butonul *New* (figura nr. 4.111). La final, acestea se vor salva sub un nou nume – în zona de editare *Business information set name*.

Pentru a vizualiza modul în care Publisher permite listarea acestui document, după generarea cărții de vizită (butonul *Create*- figura 4.113) alegem, din meniul *File*, opțiunea *Print* (figura nr. 4.115) care, pe lângă previzualizarea propriu-zisă, oferă și o multitudine de opțiuni de setare pentru operația de tipărire /imprimare.

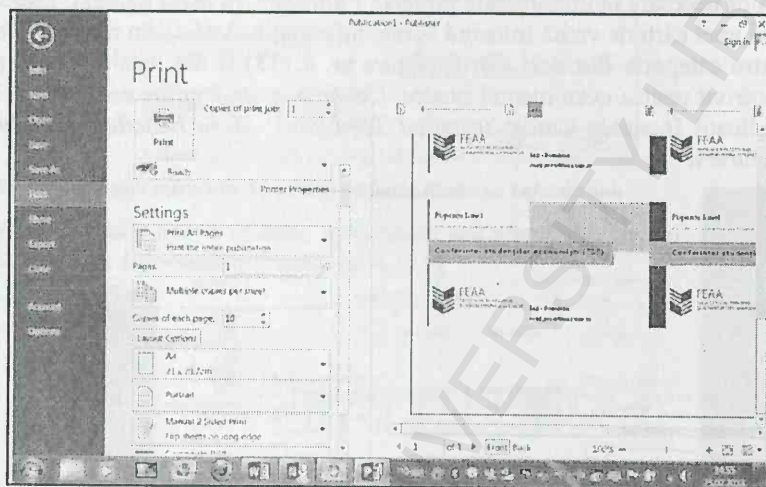


Figura nr. 4.115. Previzualizarea înaintea imprimării fișierului ce conține cartea de vizită

4.5.3 Broșuri /Pliante publicitare - Brochures

În vederea diseminării acțiunilor ce vor fi întreprinse în cadrul manifestărilor prilejuite de Conferința studenților economiști, se dorește realizarea unei broșuri informative ce va conține programul evenimentului (agenda). Broșura va avea forma unui pliant publicitar, pliabil în trei secțiuni. În acest scop se va opta pentru tipul de publicație *Brochures*. Broșurile sunt organizate în patru mari categorii: *Installed Templates (Informational, Price List)*, *More Installed Templates (Informational, Price List, Event, Fundraiser - strângere de fonduri, Blank Sizes și Manufacturers)*.

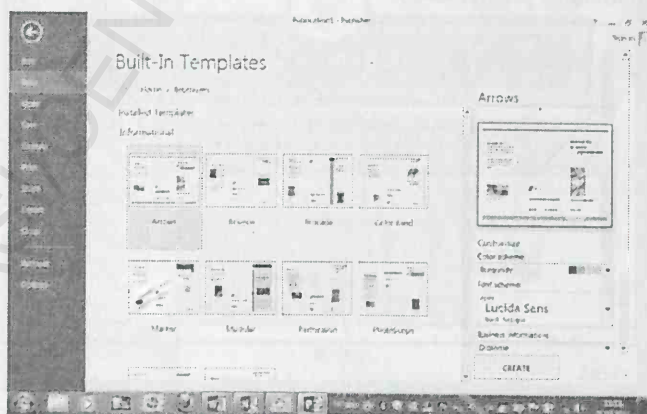


Figura nr. 4.116. Alegerea modelului și personalizarea unei broșuri

După selecția tipului de publicație, se optează pentru un design, de exemplu, modelul *Arrows*, din categoria *Informational* (figura nr. 4.116).

După acționarea butonului *Create*, din figura nr. 4.116, se vor modifica manual informațiile incluse în cadrul broșurii. Ca exemplu, se poate vizualiza pliantul din figura nr. 4.117 (prima pagină) și figura nr. 4.118 (pagina a doua). Trecerea de la o pagină la alta se realizează din secțiunea *Pages* plasată în partea stângă a ecranului.

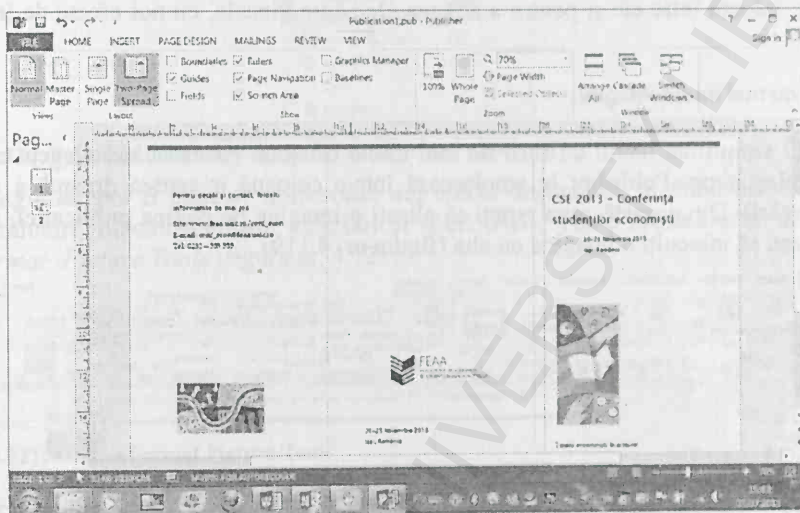


Figura nr. 4.117. Conținutul primei pagini a pliantului

Misiunea și obiectivele evenimentului

Catedra de Informatică Economică din cadrul FEAA, avându-și ca partener Ligă Studenților Economisti (LSE), vă invită să participați la Conferința Studenților Economisti 2013, dedicată studenților de nivel master și licență.



Capitlu de
scrier și
design
de graphic.

Conferința se va desfășura în perioada 20-25 octombrie la FEAA – Iași.
Acesta conferință este un eveniment anual, aflându-se la ediția a 4-a.
Scopul acestei rubrici este de a provoca studenții să-și canalizeze eforturile creative și intelectuale către creșterea cunoașterii și aplicabilității lor în special în contextul noilor provocări apărute în domeniul IT și economic pe plan mondial.

Istoric

Echipe precedente:

- 2012 - 30 studenți participanți. Partener principal: Neksa Romania și Property Shark.
- 2011 - 33 studenți participanți. Parteneri: EBS Romania, AROBS Transilvania Software, Intercom Computer, Fine Life Medical Center.
- 2010 - 27 studenți participanți. eveniment desfășurat sub egida NECIC 2010, proiect CSE.

Date importante:

5 Septembrie - Deadline trimitere formulare de înscriere pe adresa conferinței.

7 Septembrie - Deadline trimitere lucrări

20-25 Octombrie - Desfășurarea conferinței

Format lucrare:

Lucrările vor fi tehnoredactate în format Microsoft Word, ținându-se cont de următoarele criterii: 15 pagini, format Times New Roman, 12 pt, aliniere la 1,5 rânduri, margine 2,5 cm, pagină: A4, limba de redactare a lucrărilor: limba engleză.

Lucrările vor fi prezentate în format Microsoft Power Point iar timpul de prezentare al lucrărilor va fi de maxim 15 minute, după care se va trece la întrebări suplimentare din partea juriului timp de 5 minute. *Look ahead*

Programul Conferinței:

Conferința se va desfășura în 20-25 Octombrie, la etajul 2 al Facultății FEAA. Programul complet îl găsiți aici:

Premii acordate:

Premiul 1

Premiul 2

Premiul 3

Premiul pentru originalitate

Premiul pentru cea mai bună aplicație

Premiul de debut

Mod de notare a lucrărilor:

40% - aplicația

30% - lucrarea

30% - prezentarea

Nota pentru originalitate - nu se va lua în considerare pentru premiile 1, 2 și 3

Teji participanți vor primi o diplomă de participare!

Figura nr. 4.118. Conținutul celei de a 2-a pagini a pliantului

! Demersurile prezentate mai sus pot fi aplicate și particularizate pentru orice alt tip de publicație disponibil în lista *New Publication* (figura nr. 4.108).

4.5.4 Alte facilități în Publisher 2013

Microsoft Publisher 2013 oferă metode noi de lucru cu obiectele integrate în publicații pentru a le putea muta, înlocui între ele și pentru a adăuga elemente vizuale, cu noi efecte de imagine și text.

4.5.4.1 Lucrul cu mai multe imagini

Publisher 2013 simplifică lucrul cu serii de mai multe imagini. Atunci când alegeți mai multe imagini în același timp, Publisher le amplasează într-o coloană în partea dreaptă a ecranului (zona de încercări). Din această zonă puteți să glisați o imagine pe pagina publicației, apoi să o glisați înapoi sau să înlocuiți o imagine cu alta (figura nr. 4.119).

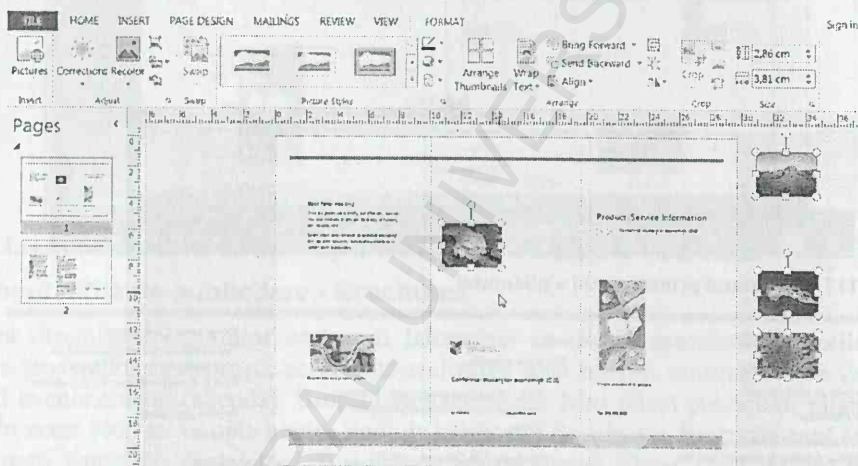


Figura nr. 4.119. Lucrul cu mai multe imagini

4.5.4.2 Crearea fundalurilor de imagine

Imaginile selectate pot fi folosite ca fundaluri pentru paginile publicației proiectate. Din interiorul publicației, din meniul rapid, alegeți *Apply to Background*, apoi faceți clic pe *Fill*, pentru a extinde imaginea astfel încât să acopere întregul fundal, sau pe *Tile*, pentru a umple fundalul cu mai multe dale ale imaginii (figura nr. 4.120).

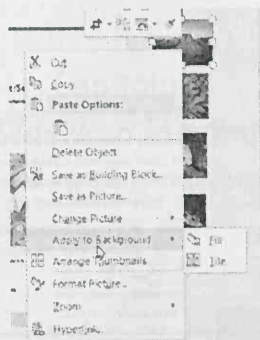


Figura nr. 4.120. Folosirea imaginilor ca background pentru publicații

Asupra imaginilor pot fi aplicate numeroase noi efecte disponibile în Publisher 2013 (umbre, reflexii, străluciri, muchii atenuate, reliefări și rotiri 3-D). Toate acestea sunt disponibile în meniul *Format - Picture Tools* (figura nr. 4.121).

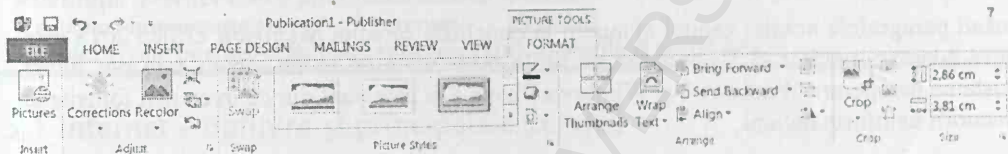


Figura nr. 4.121. Meniul Format Picture Tools

4.5.4.3 Efecte de text

Publisher 2013 oferă facilități și pentru textele scrise în paginile publicațiilor, punând la dispoziția utilizatorului o serie de efecte (umbre, străluciri, reflexii și reliefări) selectabile din *Format - Text Box Tools* (figura nr. 4.122).

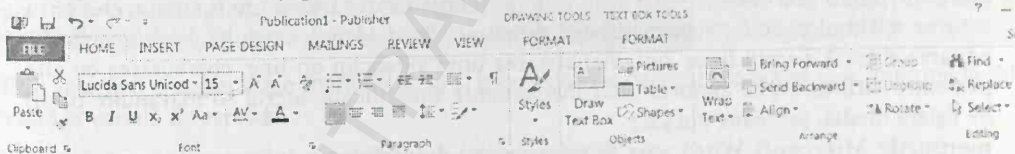


Figura nr. 4.122. Meniul Format Text Box Tools

4.5.4.4 Imprimarea la centrul foto

Opțiunile pentru imprimarea la un centru foto on-line sunt deosebit de avantajoase. Publisher 2013 permite salvarea (exportul) publicațiilor pentru imprimarea foto. Fiecare pagină a publicației este salvată ca imagine .jpeg, care se poate încărca pe site-ul Web al unui centru foto pentru imprimare. Din meniul *File* se alege comanda *Export* și opțiunea *Save for Photo Printing* (figura nr. 4.123).

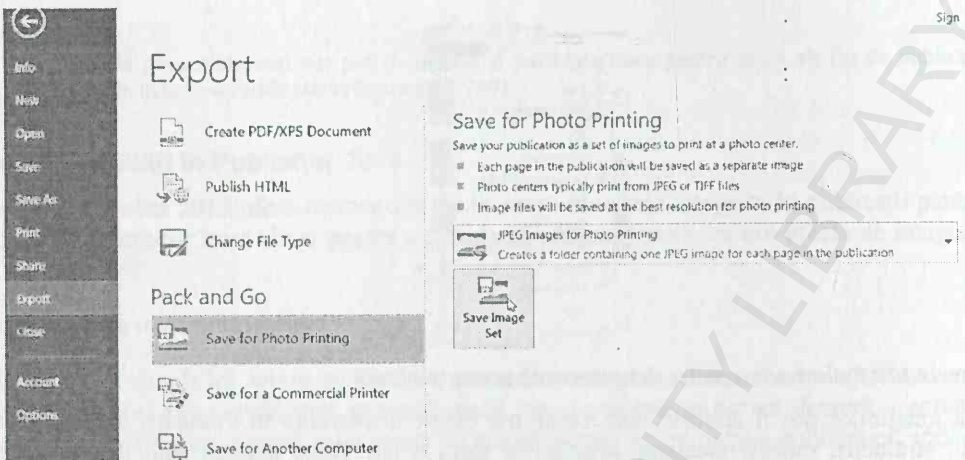


Figura nr. 4.123. Opțiunile *Export* din Publisher

Rezumând paragrafele acestui capitol ajungem la concluzia că suita Microsoft Office 2013 este versiunea adaptată perfect să funcționeze pe noile dispozitive cu touch-screen care pot folosi noile sisteme de operare Windows 8 și Windows Phone 8 și care sunt din ce în ce mai folosite și de utilizatorii neinformaticieni.

Rezumat

În capitolul 4 au fost prezentate:

- ✓ noutățile principale introduse în aplicațiile din pachetul Office 2013, care permit accesarea pachetului inclusiv de pe dispozitivele portabile cu touch screen, ca și lucrul on-line în cloud;
- ✓ opțiunile noi în Microsoft Word 2013, cum ar fi organizarea într-un nou meniu, *Design*, a tuturor opțiunilor de formatare, modul de citire (*Read Mode*), eticheta *Welcome Back!*, editarea directă a unui fișier .pdf, vizualizarea unui videoclip on-line, colaborarea cu alte persoane /utilizatori cu ajutorul unor instrumente simplificate, lucrul cu mai multe tipuri de fișiere media, șabloane noi ș.a.;
- ✓ meniurile Microsoft Word 2013 și soluțiile noi de gestiune a informațiilor permise de ele;
- ✓ noutăți și soluții în Microsoft PowerPoint 2013, apărute în ceea ce privește Slide Master, graficele, inserarea de tranziții, sunete și animații, exportul prezentărilor PowerPoint, distribuirea prezentărilor către alți utilizatori etc.;
- ✓ noutățile din Microsoft OneNote și Microsoft Publisher 2013.

Capitolul 5

Internet și World Wide Web în administrarea afacerilor

„Internet-ul aduce cu sine cea mai importantă schimbare în lumea afacerilor pe care am văzut-o vreodată.”

(Jack Welch, președinte General Electric)

Obiective

Prin acest capitol, dorim să vă convingem că:

- ✧ Internet-ul este suma unor tehnologii impresionante, care au cunoscut o evoluție continuă de la jumătatea secolului trecut până astăzi;
 - ✧ impactul Internet-ului asupra vieții și afacerilor contemporane este foarte mare.
- După ce veți parcurge materialul, veți cunoaște:
- ✧ definiția Internet-ului și principalele servicii Internet;
 - ✧ cele mai importante tehnologii Internet;
 - ✧ modul în care Internet-ul influențează comerțul, afacerile și societatea.

5.1 Internet – definire și principalele servicii

Fiecare dintre realizările din zona Tehnologiilor Informaționale și de Comunicație (TIC) prezentate până acum în acest suport de curs a avut importanța ei incontestabilă. Inovațiile și-au sporit însă potențialul și au influențat decisiv lumea afacerilor abia odată cu apariția și dezvoltarea fenomenală a Internet-ului.

Internet-ul este o rețea rezultată din cuplarea mai multor rețele informatice de tipuri variate, care se întinde pe întreg Globul. O serie de convenții, protocoale și instrumente sunt folosite pentru a crea imaginea unei singure rețele, cu toate că dispozitivele din cadrul acestora sunt foarte numeroase și diferite din perspectiva configurației hardware sau software¹⁰³:

Prin Internet, o comunitate foarte extinsă și eterogenă de oameni are acces la o mulțime la fel de vastă și variată de servicii.

Printre cele mai importante servicii Internet se numără¹⁰⁴:

1. *World Wide Web* (WWW), serviciul cel mai vizibil și cu cea mai mare dezvoltare, care prezintă informații sub formă de text, grafică, audio și video într-un format interconectat prin hiperlegături. În WWW, utilizatorul „navighează” într-un vast spațiu informațional numit *cyberspațiu*;
2. *poșta electronică* (e-mail), prin care se expediază mesaje în orice colț al lumii, aproape instantaneu dar nesincron;
3. *grupuri și forumuri de discuții*, în care utilizatorii citesc și își exprimă opinii din domeniile lor de interes;

¹⁰³ Airinei, D. și colab., *Tehnologii informaționale pentru afaceri*, Editura Sedcom Libris, Iași, 2006, p. 302.

¹⁰⁴ Oprea, D., Airinei, D., Fotache, M. (coord.), *Sisteme informaționale pentru afaceri*, Editura Polirom, Iași, 2003, p. 279.

4. *transferul fișierelor* (FTP - File Transfer Protocol), folosit la schimbul rapid și controlat de fișiere între dispozitivele conectate la Internet, pe principiul client-server.

Prin FTP, un utilizator poate să se conecteze la un alt calculator decât cel pe care lucrează, aflat la mare distanță sau la câțiva metri, după ce introduce elementul de identificare (ID-ul) și parola, primind în schimb dreptul de căutare prin dosare, de restaurare a unor fișiere și de stocare în propriul calculator. Operațiunea inversă este, de asemenea, posibilă, o parte dintre informațiile de pe un calculator putând fi oferite altor interesați¹⁰⁵.

Dispozitivul care solicită resursele se numește client, iar cel care le oferă server;

5. *conectarea la distanță la un dispozitiv de calcul*, pentru a executa diverse operațiuni pe acesta (prin Telnet, SSH, alte protocoale similare);

Prin Telnet, o persoană se poate conecta la un calculator aflat la distanță ca un utilizator obișnuit, cu toate drepturile asupra aplicațiilor și datelor de pe acel calculator.

Secure Shell sau SSH permite ca datele să fie transferate folosind un canal securizat prin criptare între dispozitivele din rețea.

6. *chat* – conversații în timp real între două sau mai multe persoane, derulate în mod text, voce sau video. Participanții pot distribui între ei și fișiere;
7. *portal* – serviciu complex de informare, prezentare, comunicare și colaborare, prin care o organizație își promovează ideile, produsele, gestionează mai bine schimbul de informații și opinii între angajați și partenerii săi. Un portal oferă informații, servicii de chat sau de forum și este, de regulă, controlat de un administrator;
8. *plăți electronice și electronic banking* – Internet-ul facilitează plata de bunuri și servicii prin cărți de credit, cecuri electronice și cash digital, precum și operațiuni bancare cum ar fi verificarea soldurilor, tranzacțiile pe cont, cererile de credit și alte tranzacții. Dacă aceste servicii se efectuează folosind un dispozitiv mobil (de exemplu un smart phone), ele se numesc plăți mobile și, respectiv, mobile banking;
9. *comerț electronic* – metodă modernă de comerț, care se adresează nevoilor partenerilor, piețelor și clienților prin reducerea costurilor, îmbunătățirea calității produselor și serviciilor, creșterea vitezei și ariei de livrare a bunurilor sau de prestare a serviciilor. În comerțul electronic, suportul tranzacțiilor comerciale și al celor care sprijină activitatea comercială este preponderent virtual (digital).

1. Ce procent aproximativ din prezența dvs. pe Internet ocupă aceste servicii? Măsura utilizării lor de către dvs. coincide cu ordinea în care au fost prezentate de noi?

2. Care este cel mai interesant lucru pe care l-ați descoperit până acum utilizând serviciile Internet?

3. Completați lista de aplicații software aferente fiecărui serviciu cu cât mai multe exemple:

- WWW: Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla, ...
- e-mail: Microsoft Outlook, Lotus Notes, ...
- grupuri de discuții: Google Groups, ...
- FTP: FileZilla, Dropbox, ...
- Telnet: PuTTY, TeamViewer, ...
- chat: Yahoo! Messenger, Skype, IRC...
- portal: portalul FEAA, UAIC Iași: <http://portal.feaa.uaic.ro>, portalul Uniunii Europene: <http://www.europa.eu.int/>, ...



¹⁰⁵ Oprea, D., *Managementul proiectelor*, Editura Sedcom Libris, Iași, 2001, pp. 202-203.

- plăți electronice și electronic banking: PayPal, BRD-Net (serviciul de Internet banking al BRD), ...
- comerț electronic: www.emag.ro, www.amazon.com, ...

5.2 Reprezentări ale Internet-ului

Vom încerca, în cele ce urmează, să oferim câteva răspunsuri la întrebarea „Cum arată Internet-ul?”.

5.2.1 Reprezentarea ierarhică

Reprezentarea ierarhică arată cum cea mai mare parte a traficului Internet este canalizată de către o **rețea principală de mare viteză**, numită și *backbone* sau coloană vertebrală, constituită din cabluri de fibră optică și canele de comunicație prin satelit și aflată în proprietatea marilor companii de telecomunicație. **Rețelele regionale sau naționale**, create independent, se leagă la backbone prin **puncte de acces la rețea** (Network Access Points, prescurtat NAP), întreținute de organizații ca *Sprint*, *MFS* etc. și localizate în arii metropolitane strategice de pe întreg cuprinsul Statelor Unite ale Americii. La rețelele regionale/naționale se conectează **furnizorii de servicii Internet** (Internet Service Providers = ISP), care facilitează accesul la Internet al organizațiilor și utilizatorilor individuali.

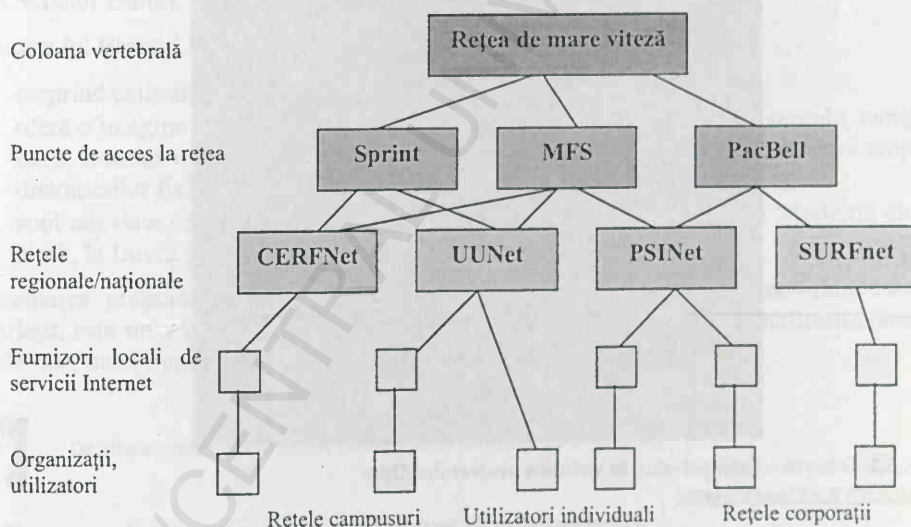


Figura nr. 5.1. O secvență din ierarhia Internet

Sursa: prelucrare după Kosiur, D., *Understanding Electronic Commerce (How On-line Transaction Can Grow Your Business)*, Microsoft Press, Redmond, Washington, 1997, p. 24



Lista principalilor furnizori de servicii de Internet din România poate fi consultată pe pagina Asociației Internaționale a Internet Service Provider-ilor, la adresa www.anisp.ro/membri.php.



1. Pe baza clarificărilor teoretice de mai sus, identificați proveniența Internet-ului pe care îl accesați de acasă și/sau din camera de cămin din campusul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași.
2. Identificați principalii trei furnizori de servicii de Internet din Iași și propuneți trei criterii de comparație a ofertelor acestora.

5.2.2 Reprezentarea ca hartă fractală

Dacă reprezentarea ierarhică a Internet-ului este foarte simplificată și are un caracter abstract, reprezentarea de tip hartă este mult mai completă și explicită. Ea îi aparține programatorului Barrett Lyon, autor al proiectului educațional Opte¹⁰⁶, care a realizat, cu ajutorul unui produs software de urmărire a rutelor Internet¹⁰⁷, hărți bi- și tridimensionale ale Rețelei Rețelelor.

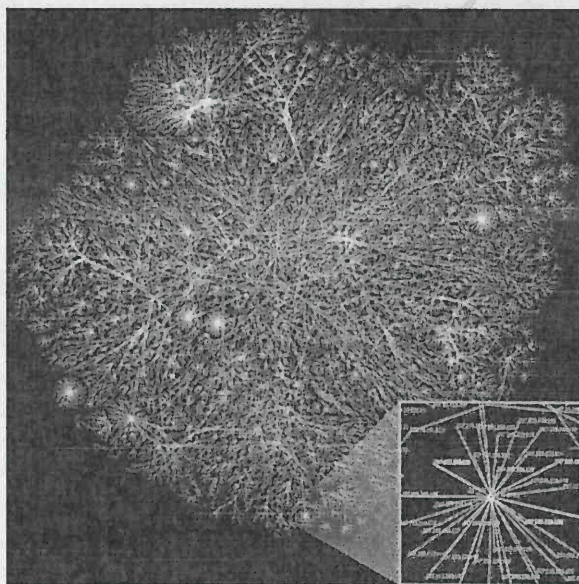


Figura nr. 5.2. O hartă a Internet-ului, în viziunea proiectului Opte

Sursa: <http://www.opte.org/maps/>

Culorile diferite ale rutelor de pe hartă sunt aferente domeniilor de nivel superior:

- albastru pentru net („network”, domeniu folosit mai ales de ISP și furnizorii de găzduire a paginilor Web), ca (paginile din Canada) și us (Statele Unite ale Americii);
- verde pentru com („commercial”, cel mai folosit domeniu din Internet) și org („organization”, folosit în principal de organizațiile non-profit);

¹⁰⁶ <http://www.opte.org/>, accesat la 12.02.2012

¹⁰⁷ Rutele sunt drumurile pe care datele le parcurg în Internet.

- roșu pentru mil („military”, folosit de armata S.U.A.), gov („gouvernement”, folosit de administrația guvernamentală S.U.A. de la nivelurile federal, statal și local), edu („educational”),
- galben pentru jp (Japonia), cn (China), tw (Taiwan), au (Australia),
- mov pentru de (Germania), uk (Regatul unit al Marii Britanii), it (Italia), pl (Polonia), fr (Franța);
- albastru cyan pentru br (Brazilia), kr (Corea), nl (Olanda);
- alb pentru celelalte domenii.

Precizăm că Internet-ul folosește un sistem de adrese prin care se pot referi după principii unitare diverse resurse din cadrul său.

Un **nume de domeniu** reprezintă o înșiruire unică de caractere, atribuită unui server permanent conectat la Internet. Un **domeniu de nivel superior** („top-level domain”, în engleză) este ultima parte componentă a unui nume de domeniu în Internet.

Domeniile de nivel superior sunt naționale (folosite de țări sau de teritorii dependente, au lungimea de două litere, de exemplu *ro* pentru România) și generice (folosite de anumite categorii de organizații, de exemplu, *com* pentru organizații comerciale, au trei sau mai multe litere). Aproape toate domeniile generice sunt disponibile indiferent de țară, cu excepția domeniilor *gov* și *mil*, care, din motive istorice, sunt folosite doar de către guvernul și respectiv armata Statelor Unite).

În viziunea lui Barret Lyon, reprezentările sale:

- surprind extinderea Internet-ului,
- oferă o imagine a dezastrelor care apar în diverse părți ale lumii (de exemplu, comparând harta Internet-ului irakian de dinainte și de după un război se poate aprecia amploarea distrugerilor fizice cauzate de conflict),
- sunt adevărate opere de artă (hărțile sunt expuse la Muzeul de Artă Modernă din New York, la Luvru și la Muzeul de Științe din Boston).

Reprezentarea propusă de Opte sugerează dimensiunea organică a Internet-ului, care, deși neînsușit, este un sistem cu capacitatea de a se autoregla și de a suplini nefuncționarea unor părți ale sale, dând impresia unei **disponibilități totale și continue**.



Ce alte manifestări artistice care implică Internet-ul cunoașteți?

5.2.3 Reprezentarea ca o rețea de cabluri și calculatoare

Novicele în TIC Andrew Blum, arhitect de profesie, a încercat să-și răspundă la întrebarea „De unde vine Internet-ul?” căutând expresia sa fizică, dincolo de convențiile de reprezentare ca structură ierarhică sau de imaginea de Cale Lactee a software-ului Opte. În cartea sa, *Tuburi – o călătorie către centrul Internet-ului*¹⁰⁸, Blum descrie cablurile transoceanice lungi de mii de kilometri care transportă datele în Internet, ca și clădirile în care se întâlnesc calculatoarele care

¹⁰⁸ Blum, A., *Tubes: A Journey to the Center of the Internet*, Ecco, HarperCollins Publishing, New York, 2012.

dirijează cele mai numeroase conexiuni Internet din lume. În acest fel, el îi dă Rețelei Rețelelor o formă mult mai ... palpabilă.

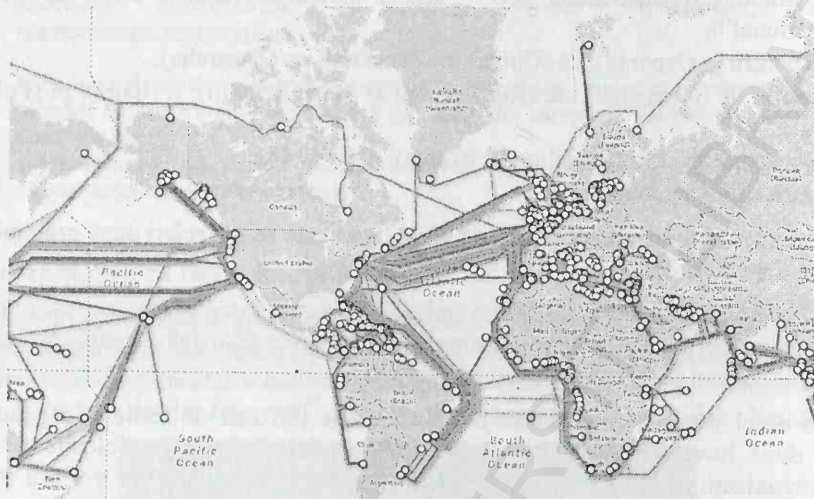


Figura nr. 5.3. Harta cablurilor submarine care transportă datele în Internet

Sursa: <http://www.submarinecablemap.com/>



Andrew Blum face prezentarea cărții sale la [http://www.ted.com/talks/andrew blum what is the internet really.html](http://www.ted.com/talks/andrew_blum_what_is_the_internet_really.html).

Știați că...?



... o bătrână a întrerupt vreme de câteva ore Internet-ul în două țări, Armenia și Georgia, deoarece a tăiat un cablu de fibră optică în timp ce săpa? Citiți întreaga știre la <http://www.libertatea.ro/detalii/articol/o-batrana-a-taiat-Internet-ul-din-doua-tari-329714.html>.

5.2.4 O reprezentare umoristică: Internet-ul ca nevoie de bază în piramida lui Maslow

Așa cum arată și reprezentarea umoristică din figura 5.4, utilizarea Internet-ului ocupă un loc foarte important în viața de zi cu zi a individului modern.

În acest sens, însă, lucrările lui Nicholas Carr¹⁰⁹ au formulat câteva constatări nefavorabile vis-a-vis de impactul Internet-ului asupra oamenilor, cum ar fi:

- capacitatea de asimilare dintr-un text de pe Internet este mai redusă decât cea de asimilare în urma lecturii coerente, de pe un suport de hârtie;
- Internet-ul este cel mai mare element de distragere a atenției de la televiziune încoace;

¹⁰⁹ Carr, N., *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*, Norton & Company Inc, New York, 2010 și Carr, N., *Is Google making us Stupid?*, Commonwealth Club Conference, California, San Francisco, CA, la http://fora.tv/2010/06/23/Nicholas_Carr_Is_Google_Making_Us_Stupid#fullprogram, 2010, accesat la 4.04.2012

- oamenii devin inerți intelectual, iritabili, tăioși, nervoși când sunt în mediul Internet. Anonimatul și ușurința sunt factorii care favorizează postarea mesajelor cu conținut obscen sau batjocoritor pe diferite site-uri sau blog-uri;
- Internet-ul afectează în mod negativ stabilirea de relații sociale între oameni și integrarea lor în societate, aducându-i într-o stare de stupiditate emoțională;
- motoarele de căutare nu stimulează gândirea, deoarece nu oferă parcursul căutării, ci doar rezultatul acesteia;
- există pericolul creșterii memoriei pe termen scurt, în favoarea atrofierii memoriei pe termen lung;
- multitasking-ul (executarea mai multor sarcini în același timp) induce o falsă iluzie de eficiență etc.

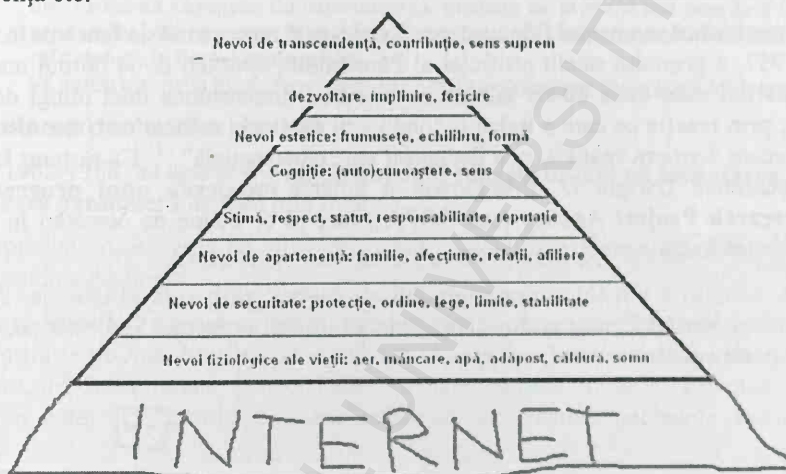


Figura nr. 5.4. Piramida nevoilor de bază ale omului, în era Internet

Sursa: prelucrare după <http://discerne.wordpress.com/2012/02/10/piramida-lui-maslow/> și 9GAG.com

În aceste condiții, la începutul anului 2010, Asociația Americană de Psihiatrie (A.P.A.) a nominalizat noi forme de dependență pentru a fi introduse în ediția a cincea a D.S.M. (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders), printre care și **dependența de Internet**, și, în particular, cea de Facebook. Constatările medicilor spun că utilizatorii rețelelor de socializare se infantilizează în viața reală¹¹⁰, deoarece regulile sunt foarte diferite în cele două lumi, iar creșterea abilităților de comunicare și a frecvenței de relaționare în una dintre ele face ca relaționarea în cealaltă să fie proporțional mai mică.



Ce probleme similare cauzate de utilizarea excesivă a Internet-ului cunoașteți?

¹¹⁰ Toma, L., *Pericolul din spatele Facebook*, 3.08.2010, la <http://www.romanialibera.ro/exclusiv-rl/documentar/pericolul-din-spatele-facebook-195456.html>

5.3 Puncte și tehnologii de reper în istoria Internet-ului

„Istoria Internet-ului” este titlul uneia dintre poveștile contemporane de largă circulație și de mare succes. Vom folosi șirul de mărgăritar al acestui basm modern pentru a evidenția tehnologiile, regulile, dispozitivele, conceptele fundamentale care stau la baza Rețelei Rețelelor și implicațiile sale asupra lumii afacerilor și Lumii, în general.



O variantă interactivă, ilustrată și foarte detaliată a istoricului Internet-ului poate fi accesată la adresa <http://www.internethalloffame.org/internet-history/timeline>.

5.3.1 Un început ... războinic

Mulți autori apreciază că momentul 0 în nașterea Rețelei este reprezentat de lansarea în spațiu, pe 4 octombrie 1957, a primului satelit artificial al Pământului, *Sputnik*, de la bordul unei rachete sovietice. Cântărind doar circa 80 de kilograme și având dimensiunea unei mingi de baschet, micul Sputnik, prin reacția pe care a indus-o conducerii de atunci a Statelor Unite ale Americii, nu a pus în mișcare doar era spațială, ci a declanșat era „ciberspațială”.¹¹¹ Ca răspuns la acțiunea U.R.S.S., președintele Dwight D. Eisenhower a hotărât începerea unui program numit **Advanced Research Project Agency** (sau ARPA), care să se ocupe de cercetări în domeniul spațial și al rachetelor strategice.

După o vreme, scopurile inițiale ale programului au devenit atribuțiile NASA, iar ARPA s-a transformat într-un braț al Pentagonului care urma să trateze domeniul informaticii, o arie de cercetare nouă pentru acele vremuri.

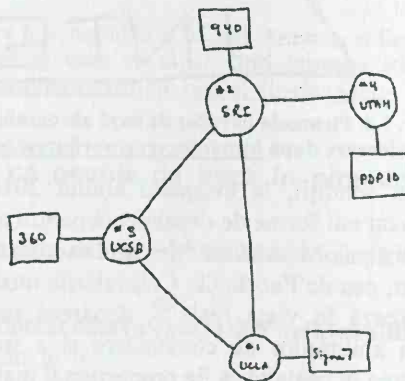
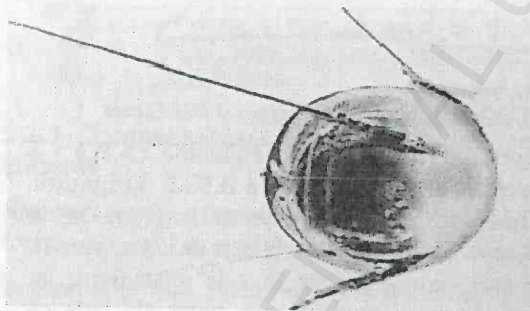


Figura nr. 5.5. Satelitul Sputnik (octombrie 1957) și primele 4 noduri ARPANET (decembrie 1969)
Sursa: www.space.skyrocket.de, www.scientificamerican.com

În grupurile de lucru au fost cooptați oameni de știință care proveneau din centrele europene de cercetare din Europa, apărute în timpul celui de-Al Doilea Război Mondial. De exemplu, echipa de la centrul Bletchley Park, situat în Marea Britanie, între Cambridge și Oxford, este cea care a reușit decodarea sistemului Enigma cu ajutorul a două dintre primele calculatoare din lume – Bombe, un calculator mecanic și Colossus, un calculator electronic.

¹¹¹ Friedman, T. L., *Op. cit.*, p. 84.

Din echipă a făcut parte și matematicianul și informaticianul britanic Alan Turing, considerat părintele inteligenței artificiale. Cunoștințele echipei au fost refolosite în principal pentru a dezvolta calculatoare „civile” pe teritoriul american, care aveau să fie ulterior conectate în rețele.

Știați că...?



... testul Turing este un experiment din domeniul Inteligenței Artificiale care își propune să dea răspuns la întrebarea „Pot (sau vor putea) mașinile să gândească?”. A fost conceput de Alan Turing în 1950. El se referă la mașini de calcul care pot fi programate astfel încât să se comporte asemănător oamenilor, prin aceea că acceptă întrebări formulate într-un limbaj natural (nu de programare) și dau răspunsuri mai mult sau mai puțin rezonabile.

Anual, are loc un concurs ce oferă posibilitatea punerii în practică a Testului Turing, numit Loebner Prize. Medaliiile de argint (25000 USD) și aur (100000 USD) ale concursului nu au fost niciodată câștigate. Cu toate acestea, medalia de bronz a fost acordată în fiecare an produsului software care, în opinia juriului, prezintă comportamentul cel mai apropiat de cel omenesc în timpul conversației.

Vă puteți înscrie la <http://www.loebner.net/Prizef/loebner-prize.html>. Mult succes!

5.3.2 Comutarea pachetelor de date

În perioada 1962-1968, au apărut și s-au perfecționat rețelele bazate pe comutarea de pachete, care stau la baza transmiterii de date prin Internet.

Pachetul reprezintă o secvență de biți care include datele propriu-zise și informații de control pentru transmiterea datelor¹¹².

Comutarea pachetelor (packet switching) se bazează pe descompunerea mesajului în porțiuni care sunt transmise pe rute diferite și reasamblate la recepție. Pe drum, pachetele sunt duplicate de către nodurile de comutare (calculatoare speciale, numite router-e, destinate transmiterii pachetelor de date). La destinație, după refacerea informației, pachetele redundante sunt abandonate.

Avantajele comutării pachetelor de date sunt:

- nu este necesar ca fiecare calculator dintr-o rețea să fie legat în mod direct cu celelalte calculatoare cu care dorește să comunice;
- mesaje nu sunt stocate pe calculatoarele prin care trec, ci retransmise de la unul la celălalt;
- interceptarea mesajelor de către intruși este dificilă, ele fiind descompuse în părți care circulă pe trasee diferite;
- transmiterea redundantă oferă garanția acurateței informației și reduce numărul de erori;
- sunt disponibile mai multe rute de comunicație pentru date. În cazul în care o cale nu este liberă, poate fi urmată o alta.

Un exemplu de transmitere a pachetelor de date în mediul Internet este oferit în figura nr. 5.6. În spatele norului numit Internet din figură se „ascund” de fapt routerele care transportă pachetele de date transmise de expeditor. Fiecare pachet poate urma o altă cale, ele fiind asamblate pentru a recompune mesajul la destinație, pe baza datelor de control conținute. Reprezentarea simplificată a Internet-ului ca nor sugerează că pentru emitent și destinatar nu este importantă cunoașterea detaliilor tehnice ale transmisiei, ci doar succesul acesteia – la fel cum, la trimiterea

¹¹² Kosiur, D., *Understanding Electronic Commerce (How On-line Transaction Can Grow Your Business)*, Microsoft Press, Redmond, Washington, 1997, p. 120.

unei scrisori prin poșta clasică, nu suntem interesați de modul în care ea circulă (cu camionul, trenul, poștaşul etc.), ci doar de ajungerea ei în siguranță la destinație.

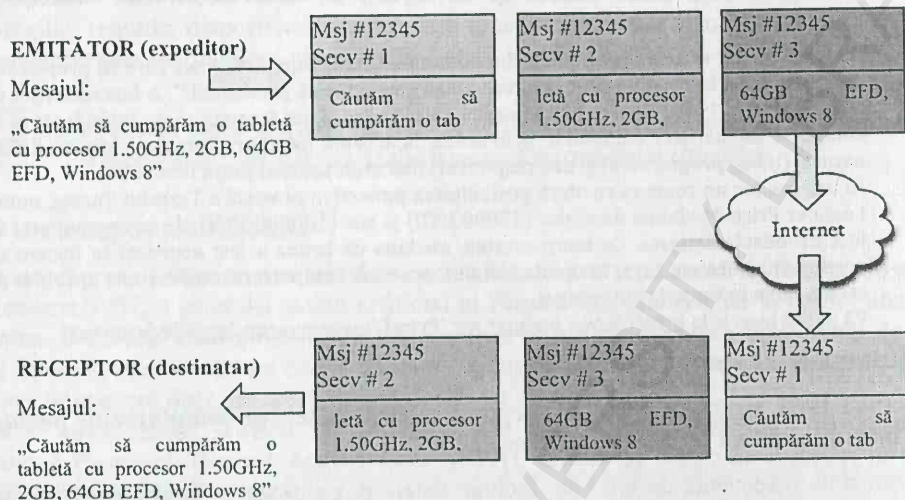


Figura nr. 5.6. Transferul datelor pe Internet

Sursa: adaptare după Meșniță, G., *Introducere în afaceri electronice*, Editura Junimea, Iași, 2002, p. 46

Știați că...?



1. Rețelele bazate pe comutarea de pachete au apărut ca răspuns la cerința care a stat la baza realizării Internet-ului, și anume de a putea face față unei distrugerii pe scară mare, cum ar fi un atac nuclear. Comanda este explicabilă, dacă ne gândim că ea a fost dată în timpul Războiului Rece. Utilizarea ulterioară a „produsului” s-a dovedit însă a fi mult mai ... pașnică și productivă.

2. Mesajul inaugural trimis în rețeaua Internet, pe data de 29 octombrie 1969, a fost format dintr-un singur cuvânt, „login”, iar primele noduri conectate au fost: UCLA (University of California, Los Angeles), Stanford Research Institute, UCSB (University of California, Santa Barbara) și Universitatea din Utah.

5.3.3 Poșta electronică

În 1971, în contextul în care ARPANET ajunsese la un număr de 15 noduri și 23 de host-uri, pionierii „tocilari” ai Internet-ului au inventat **e-mail-ul**. Pe calculatoarele la care utilizatorii partajau timpul de lucru era instalată o aplicație care funcționa ca o casuță poștală, servind la schimbul de mesaje între ei. Inspirația de a lua fișierele din respectiva casuță poștală și de a le trimite prin rețea, cu un simplu program de transfer, a avut-o Raymond Tomlinson, cercetător în cadrul proiectului ARPA. El este și cel care a introdus semnul @ pentru a atașa logic utilizatorul de e-mail instituției din care făcea parte. Virtuțile rapid descoperite ale comunicării prin poșta electronică au determinat apariția, ca ciupercile după ploaie, a tot mai multor rețele. Acestea nu erau însă capabile să se interconecteze, deoarece fiecare avea propriul protocol, care definea modul în care rețeaua își organiza comunicațiile între nodurile sale.

Știați că...?



... semnul @ a fost folosit pentru prima dată în secolul XII, de către comercianții florentini, pentru a simboliza o unitate de măsură?

5.3.4 Protocolul TCP/IP

Protocoloalele sunt reguli pe care calculatoarele, respectiv programele de rețea, le folosesc pentru a transmite și recepționa date. Protocolul descrie succesiunea permisă a mesajelor, ca și modul în care trebuie să reacționeze un program la primirea unui mesaj.

Obiectivele comunicației bazate pe protocoale sunt standardizarea, completitudinea, corectitudinea și eficiența transmiterii de date. Folosirea protocoalelor trebuie să asigure faptul că informația ajunge intactă de la emitent la receptor, fără greșeli și într-un mod eficient.

Între 1977 și 1984, specialiștii în rețele au dezvoltat un model de rețea numit *model de referință pentru interconectarea sistemelor deschise* (Open Systems Interconnection - OSI), pornind de la o propunere a Organizației Internaționale pentru Standarde (International Standards Organization - ISO). În literatura de specialitate se folosește, pentru denumirea acestui model de referință, prescurtarea ISO/OSI.

Caracteristica principală a modelului ISO/OSI este *stratificarea*. Ea a fost introdusă ca o soluție la următoarea problemă: deși toate rețelele asigură aceleași funcții de bază pentru a transfera un mesaj de la emitent la receptor, hardware-ul și software-ul utilizate de fiecare rețea pentru îndeplinirea funcțiilor sale sunt diferite. Pentru ca transferul mesajului să se realizeze cu succes, toate produsele hardware și software trebuie să conlucreze. Unul dintre modurile de împlinire a acestui deziderat este împărțirea întregului set de funcțiuni de comunicație într-o serie de niveluri (7, în cazul ISO/OSI), fiecare dintre acestea putând fi definit în mod distinct. În acest mod, firmele pot dezvolta software și hardware pentru a asigura, separat, funcțiile de la fiecare nivel. Produsele hardware și software pot fi ușor actualizate și îmbunătățite, atâta vreme cât interfața dintre un nivel și altul rămâne neschimbată.

Prin menționarea ISO/OSI, am dat Cezarului ce-i al Cezarului. Deși este cerut în continuare ca fundament teoretic pentru toți cei care îndrăznesc o carieră în domeniul rețelilor, modelul nu a avut un mare succes practic. Imposibilitatea comunicării între rețele diferite rămânea în continuare o „încercare” a poveștii noastre. Rezolvarea ei a dat de fapt naștere Internet-ului, care a fost creat cu adevărat în 1983, atunci când cercetătorii Vint Cerf și Bob Kahn au realizat un protocol încrucișat, universal, care se potrivea oricărui calculator și permitea unui pachet de date să părăsească o rețea, să călătorească pe ruta necesară și apoi să intre, printr-o poartă, într-o altă rețea. Soluția a fost denumită de proiectanții săi „interconectarea rețelilor” (Internetwork), sau, pe scurt, *Internet*.

Celebrul set de protocoale a primit numele TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Apariția sa a însemnat un pas uriaș în dezvoltarea rețelilor de comunicații deschise, care stau la baza societății informaționale de astăzi. Trăsăturile definitorii ale rețelilor deschise sunt capacitatea de extindere nelimitată în spațiu și faptul că fiecare utilizator al rețelei poate

intra în legătură cu un altul fără să cunoască, în mod necesar, tehnica de care dispune acesta din urmă¹¹³.

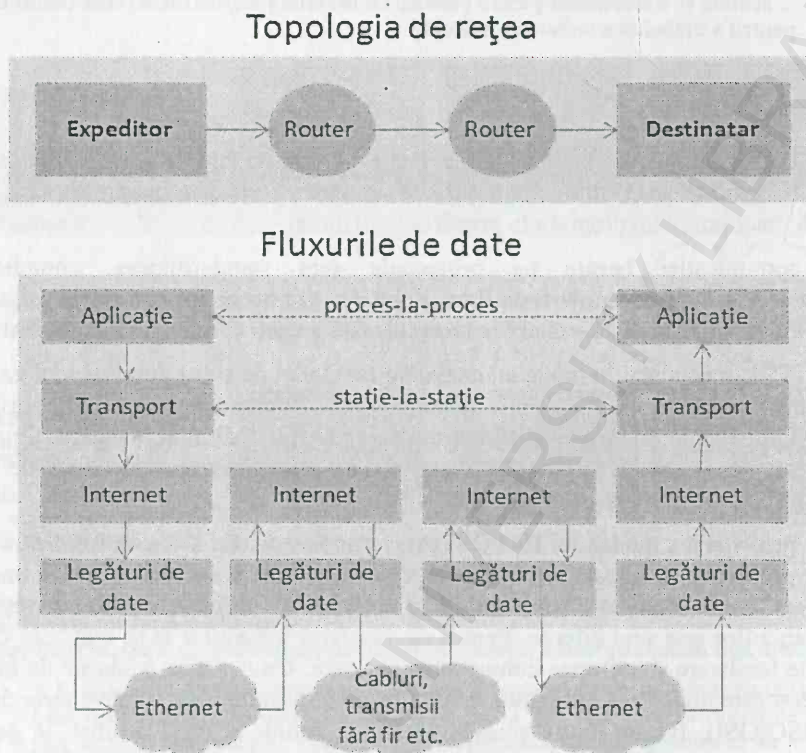


Figura nr. 5.7. Setul de protocoale TCP/IP

Sursa: Severance, C., *Internet History, Technology and Security*, 2013, la <https://www.coursera.org/course/insidetheinternet>

Modelul de rețea TCP/IP este format din numai 4 niveluri, și anume:

- legături de date;
- Internet;
- transport;
- aplicație.

5.3.4.1 Nivelul legăturilor de date

Nivelul legăturilor de date „consultă” mediul fizic pentru a vedea când poate să transmită un mesaj. Mediul fizic este cel care asigură conexiunea între expeditor și receptor. Rolul său este de a transfera o serie de semnale radio, electrice sau luminoase prin circuitul care face legătura între

¹¹³ Un exemplu foarte cunoscut de sistem deschis este sistemul telefonic. Utilizatorul care dispune de un aparat recunoscut, aprobat, care corespunde normelor, poate apela un alt utilizator sau poate fi apelat de către acesta – în cazul în care și al doilea utilizator respectă cerințele sistemului.

cele două entități. El include toate dispozitivele hardware (de exemplu, calculatoare, modem-uri, hub-uri, switch-uri etc.) și mediile de transmisie. În linii mari, mediile de transmisie pot fi:

- cu suport fizic (cabluri): cablu coaxial, torsadat, fibră optică;
- fără fir: transmisii radio, transmisii prin microunde, transmisii în infraroșu.

Apoi, nivelul legăturilor de date „împachetează” mesajele, indicând începutul și sfârșitul acestora. În al treilea rând, el detectează și corectează orice erori care apar în timpul transmisiei, făcând posibil schimbul de date nealterate între două niveluri direct interconectate. Transmisia fără erori se realizează prin introducerea de informație redundantă în cadrele în care sunt împachetate pachetele. Nivelul controlează serviciile de transmisie nesigure de la nivelul fizic și pune la dispoziția nivelului superior o legătură securizată pe porțiunea dintre două sisteme vecine.

Echipamentele care se folosesc la nivelul legăturilor de date sunt punțile (bridge) și switch-urile.

Un **bridge** este un produs care conectează o rețea locală cu o alta. El examinează adresa de destinație a unui flux de date dintr-o rețea locală pentru a determina dacă destinația este în cadrul aceluiași LAN. Dacă da, puntea funcționează ca un dispozitiv transparent, permițând datelor să-și continue drumul către destinație. Dacă destinația datelor este într-un LAN diferit, puntea transmite datele printr-un mecanism de comunicare către rețeaua aflată la distanță, în care o altă punte funcționează într-un mod similar.

Un **switch** este un dispozitiv care canalizează intrările de date din mai multe porturi de intrare către un port specific de ieșire, care va dirija datele către destinația acestora.

5.3.4.2 Nivelul Internet

Nivelul Internet este responsabil de transmiterea mesajului de la un capăt la celălalt al traseului pe care acesta îl parcurge de la emitent la destinatar. El asigură comutarea mesajului din nod în nod al Internet-ului, până la destinație.

Echipamentul esențial folosit la acest nivel este router-ul – care examinează adresele de destinație ale datelor și, pe baza acestora, dirijează datele pe circuite diferite. Dacă un router nu știe unde este adresa de destinație a pachetelor primite de el, se „interesează” la routerele vecine.

Nivelul Internet folosește **adrese IP**, cu lungimea de 32 de biți, necesare pentru a identifica fiecare calculator conectat la Internet. Pentru a fi mai ușor de memorat, ele sunt exprimate de regulă ca 4 grupuri de câte 8 biți (exemplu: 141.211.144.188), fiecare grup fiind reprezentat de un număr între 1 și 255. Primele două grupuri desemnează rețeaua din care provine calculatorul conectat la Internet, iar celelalte două identifică stația propriu-zisă.

La conectarea la rețeaua unei organizații, adresa IP va fi furnizată de administratorul de rețea, iar la conectarea la Internet de către furnizorul de servicii Internet (ISP).

În figura nr. 5.8, pachetul de date emis de către stația cu IP-ul 141.211.144.188 are ca destinatar stația cu IP-ul 67.149.94.33. Câtă vreme el circulă în Internet, este suficient ca routerele care îl transportă să cunoască doar partea din IP care se referă la rețeaua destinatarului (în exemplu, prefixul 67.149), urmând ca atunci când ajunge la destinație să fie transmis chiar stației căreia îi este adresat. În acest fel, viteza transmisiei va crește.

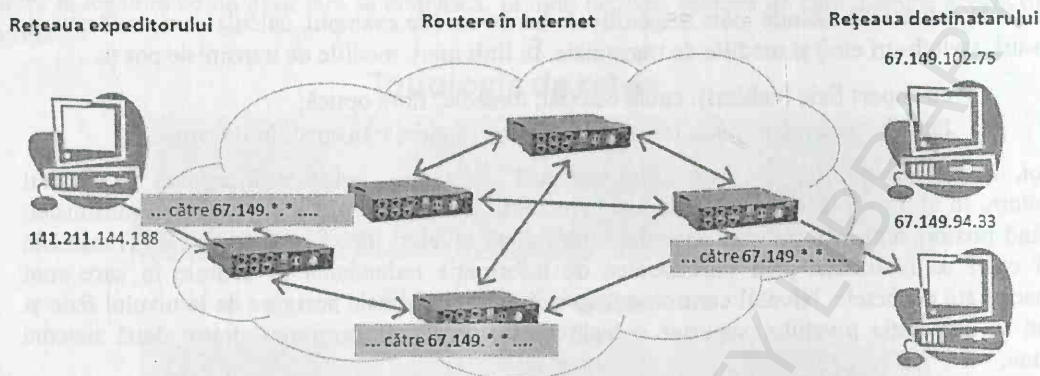


Figura nr. 5.8. Transferul pachetelor de date în Internet, pe baza identificatorului rețelei din adresa IP
Sursa: prelucrare după Severance, C., *Internet History, Technology and Security*, 2013, capitolul 6.1 The Internetworking IP, la <https://www.coursera.org/course/insidetheinternet>

În cazul dispozitivelor mobile, care se conectează la Internet prin wireless din locuri diferite, un protocol numit **Dynamic Host Configuration Protocol** alocă o adresă IP nerutabilă. În acest caz, dispozitivul care dorește să se conecteze solicită de la router-ul wireless o adresă IP temporară, folosită doar în interiorul rețelei wireless. La „ieșirea” în Internet, în antetul pachetelor de date se schimbă adresa temporară cu adresa IP reală a router-ului.

Formatul adresei IP prezentat mai sus, numit IPv4, nu a asigurat destule adrese pentru toți utilizatorii Internet. Ca urmare, a apărut IPv6, un protocol dezvoltat pentru a înlocui IPv4 în Internet. Adresele noi au o lungime de 128 biți (16 octeți), ceea ce este considerat suficient pentru o perioadă îndelungată. Teoretic există 2^{128} , sau aproximativ 3403×10^{38} adrese unice. Adresele IPv6 sunt scrise de cele mai multe ori sub forma a 8 grupuri de câte 4 cifre hexazecimale, fiecare grup fiind separat de două puncte (:). De exemplu, 2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0370:7334 este o adresă IPv6 corectă. IPv6 nu este încă folosit pe scară largă de către furnizorii de acces și servicii Internet.

Deoarece memorarea unor șiruri de numere de forma adreselor IP de către utilizator este greoaie a fost conceput un **sistem de nume de domenii** (DNS - Domain Name System). Acesta atribuie fiecărei adrese de server un nume, care este mai ușor de memorat și utilizat.

5.3.4.3 Nivelul transport

Nivelul transport realizează trei funcții. Mai întâi, este responsabil de stabilirea conexiunilor final-la-final între emitent și destinatar, atunci când acestea sunt necesare. În al doilea rând, la acest nivel mesajele lungi se împart în câteva mesaje mai scurte, pentru a putea fi transmise mai ușor. În al treilea rând, el asigură instrumente pentru transformarea adreselor utilizate de nivelul aplicație (www.uaic.ro, de exemplu) în adrese IP, folosite la nivelul Internet (cum ar fi 129.79.78.8).

5.3.4.4 Nivelul aplicație

Nivelul aplicație se referă la software-ul de aplicații folosit de utilizatorul final. El permite accesul utilizatorului final la rețea. Aplicațiile folosite frecvent de utilizatori în Internet sunt e-mail-ul, aplicațiile groupware, FTP, transmisia de voce și video etc. Fiecare dintre aceste aplicații puse la dispoziție în Internet pot fi accesate prin anumite porturi.

Un dispozitiv conectat la Internet are în general o singură legătură fizică la rețea, identificată prin adresa IP. Însă pe același dispozitiv pot exista concurent mai multe procese care au stabilite conexiuni în rețea, așteptând diverse informații. Prin urmare, datele trimise către o destinație trebuie să specifice pe lângă adresa IP și procesul către care se îndreaptă informațiile respective. Identificarea proceselor se realizează prin intermediul porturilor.

Un port este un număr de 16 biți care identifică procesele care rulează pe un dispozitiv de calcul. Pentru fiecare serviciu Internet sunt alocate porturi care, prin tradiție, au devenit porturi standard.

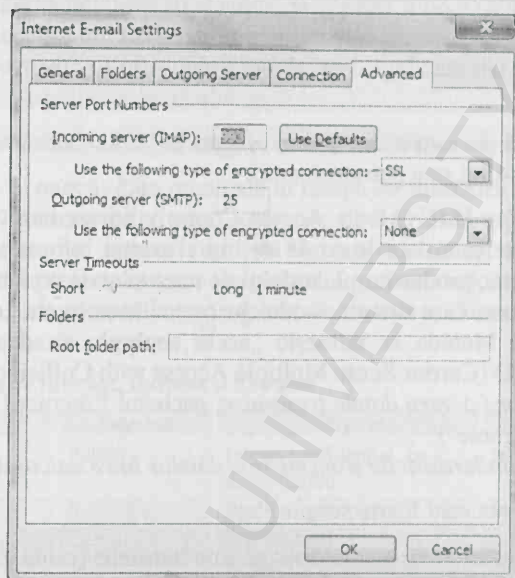


Figura nr. 5.9. Porturi pentru procesele de primire (993, IMAP - Internet Message Access Protocol) și distribuire (25, SMTP - Simple Mail Transfer Protocol) a mesajelor de poștă electronică în Microsoft Outlook 2007



Lista celor mai comune porturi Internet poate fi consultată la http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_TCP_and_UDP_port_numbers#Well-known_ports.

Inovațiile prezentate până acum (într-un mod simplificat) au avut ca rezultată nașterea Internet-ului comercial, care, în 1987, avea un număr de 28000 de calculatoare – gazdă (host-uri). TCP/IP a avut un rol esențial în atingerea acestor dimensiuni, ca urmare a caracteristicilor sale: simplitate, suplețe, costuri reduse, care nu depind nici de distanță, nici de durata comunicării.¹¹⁴ Prin TCP/IP, Internet-ul a devenit primul mediu care suportă dezvoltarea de aplicații și practici universale.¹¹⁵

¹¹⁴ Georgescu, M., „Piețele electronice și neteconomie”, în Oprea, D., Airinei, D., Fotache, M. (coord.), *Sisteme informaționale pentru afaceri*, Editura Polirom, Iași, 2002, p. 98.

¹¹⁵ Choi, S.Y., Whinston, A., *The Internet Economy. Technology and Practice*, SmartEconPublishing, Austin, Texas, 2000, p. 20.

Știți că...?



... TCP/IP reprezintă fundația unui proiect uriaș, capabil să funcționeze chiar în condițiile în care leagă sute de milioane de calculatoare prin intermediul a mii de routere, permițând sute de milioane de conexiuni simultane prin care se transmit trilioane de octeți de date pe secundă, în întreaga lume?¹¹⁶

5.3.5 Standarde de rețea

Un standard de rețea definește toate informațiile esențiale în legătură cu o rețea, cum ar fi tipul de cablu care poate fi folosit, modul în care se conectează calculatoarele, lungimea minimă și maximă a cablării, numărul maxim de calculatoare din rețea, cum „discută” dispozitivele între ele și cum acced la rețea. Un standard este un set comun de reguli pe care le respectă toate dispozitivele din rețea.¹¹⁷

Cel mai popular standard de rețea din lume, schițat în 1973 de către firma XEROX, este Ethernet. La baza Ethernet-ului stau patru principii:

1. *folosirea adreselor MAC* (Media Access Control), adrese hardware care identifică în mod unic fiecare nod al rețelei. Adresele au 48 de biți și conțin informații despre tipul adresei (multicast, unicast, broadcast), producătorul cardului de rețea și seria procesului de producție;
2. *o metodă de acces*, care descrie modul în care dispozitivele „discută” în rețea, prin intermediul unei interfețe. Metoda se numește „acces multiplu cu detectarea purtătoarei și coliziunilor”, sau CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection);
3. *un format standard pentru datele transmise*, pachetul Ethernet („ethernet packet”) sau cadrul Ethernet („ethernet frame”);
4. *un mediu fizic standardizat de transmisie a datelor între calculatoare*.

Regulile standardului Ethernet sunt foarte simple¹¹⁸:

- dispozitivul emitent așteaptă ca mediul fizic pe care transmite (cablu, eter etc.) să fie liber;
- când „linia” este liberă, începe transmitia pachetelor de date;
- pe parcursul transmisiei, „ascultă” propriile date;
- dacă nu le mai aude, presupune că a avut loc o coliziune de pachete, se oprește și așteaptă eliberarea mediului înainte de a reîncepe transmitia;
- fiecare dispozitiv așteaptă doar o anumită perioadă de timp, pentru a evita întârzierile în transmisie din cauza unui comportament prea ... politicos.

Robert Metcalfe, inventatorul Ethernet, vorbește despre descoperirea sa la http://www.youtube.com/watch?v=m_agCPNGOzU. Alte filme foarte interesante din istoria Internet-ului pot fi vizionate tot pe canalul ieeecalculator society de pe youtube.com.



Notă: IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) este cea mai mare societate profesională tehnică din lume. Fondată în 1884 de câțiva practicieni din zona ingineriei electrice, cuprinde astăzi mai mult de 320.000 de membri, care coordonează activități în 147 de țări. Membrii IEEE sunt profesioniști din zona tehnică și științifică, responsabili pentru avansurile tehnologice care schimbă lumea în care trăim.¹¹⁹

¹¹⁶ Severance, C., *Internet History, Technology and Security*, 2013, la <https://www.coursera.org/course/insidetheinternet>, capitolul 8.1 The Application Layer, accesat la 31.08.2013

¹¹⁷ Kilmer, W., *Rețele de calculatoare și Internet pentru oameni de afaceri*, Editura Teora, București, 2002, p. 31.

¹¹⁸ Severance, C., *Internet History, Technology and Security*, 2013, la <https://www.coursera.org/course/insidetheinternet>, accesat la 31.08.2013

¹¹⁹ Potrivit <http://www.ieee.ro/index.php>, accesat la 10 octombrie 2013

5.3.6 Intranet și Extranet

Chiar dacă TCP/IP formează bazele Internet-ului, utilizarea acestor protocoale nu este limitată la Internet. TCP/IP a devenit setul de protocoale preferat pentru companiile care doresc să adopte sisteme deschise de comunicații, sub forma Intranet-urilor sau Extranet-urilor.

Prin **Intranet** se înțelege utilizarea tehnologiilor Internet în vederea legării într-un tot unitar a resurselor informaționale ale unei organizații.

Intranet-ul este o particularizare a Internet-ului, o „închidere” a sa între granițele unei organizații. Caracteristicile comune ale Internet-ului și Intranet-ului sunt arhitecturile asemănătoare, modelul client – server și „sistemul” World Wide Web de organizare și accesare a informației. Diferențele între ele pot fi observate în tabelul nr. 5.1.

Prin conectarea a două sau mai multe Intranet-uri se formează **Extranet-urile**.

Aplicațiile Extranet oferă conectivitate mondială în relația cu furnizorii și clienții proprii. Câteva exemple de utilizare a Extranet-urilor sunt: grupurile de lucru ale organizațiilor care dezvoltă programe și aplicații comune; grupuri de știri private ale unor organizații colaboratoare; managementul și controlul proiectelor care fac parte din grupuri de lucru comune; cataloagele cu produsele accesibile doar anumitor clienți; programe de instruire, alte materiale educaționale care sunt dezvoltate sau partajate de companii.¹²⁰

Tabelul nr. 5.1. Diferențe între Internet, Intranet și Extranet

	Internet	Intranet	Extranet
<i>Caracterul informațiilor vehiculate prin rețea</i>	Public	Intern, confidențial, cu acces limitat	Intern, confidențial
<i>Acces</i>	În general liber	Restrictiv, sunt implementate mecanisme de control al accesului	Restrictiv, sunt implementate mecanisme de control al accesului
<i>Relația utilizator - baze de date</i>	Mai „detașată”	Mai „strânsă”	Mai „strânsă”
<i>Rolul stațiilor de lucru</i>	Diminuat	Important	Important
<i>Rolul serverelor</i>	Important	Diminuat	Diminuat
<i>Viteza de operare</i>	Redusă	Mare	Mare

Sursa: Popescu, D., *Comerț și afaceri mobile*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Iași, 2007, p. 49

5.3.7 World Wide Web

Devenit perfect funcțional prin TCP/IP, Internet-ul a fost folosit inițial pentru cercetarea academică. Internet-ul comercial nu s-a bucurat de o mare popularitate până când, în 1990, doi cercetători de la CERN (organizație europeană de cercetări nucleare din Geneva), Tim Berners-Lee și Robert Caillau, au realizat un instrument care să facă mai ușoară și mai ieftină localizarea informației în Rețeaua Rețelelor. Instrumentul s-a numit **World Wide Web**.

Primii pași spre era ... modernă a Internet-ului fuseseră deja făcuți, prin apariția WAIS și Gopher. Wide Area Information Servers (WAIS) asigură un mecanism de indexare și accesare a informației și reușise implementarea căutării după cuvinte cheie. Prin intermediul său, au devenit

¹²⁰ Roșca, I. G. și colab., *Comerțul electronic – Concepte, tehnologii și aplicații*, Editura Economică, București, 2004, p. 26.

accesibile mari cantități de informație: mesaje e-mail, texte, cărți electronice, articole de știri, coduri sursă, imagini, grafice, fișiere sunet, baze de date etc. Prin Gopher, realizat de către cercetătorii Paul Lindner și Mark P. McCahill de la Universitatea din Minnesota, a dispărut nevoia de reamintire sau de cunoaștere a comenzilor complexe de căutare. Resursele Internet puteau fi accesate printr-o interfață bazată pe text și meniuri.

Marea inovație a lui Berners-Lee și a lui Robert Caillau au fost standardele software pentru adresarea, legarea și transferarea documentelor multimedia în întreg Internet-ul. Invențiile lor cheie s-au numit URL, HTTP și HTML. Aceste invenții au făcut Internet-ul, care până atunci era în principal o infrastructură de comunicații, o sursă de conținut accesibil și atractiv pentru utilizatori.

URL (Uniform Resources Locator) este un sistem de adrese prin care se pot referi după principii unitare diverse resurse din Internet.

HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) este un protocol care asigură o conexiune lejeră între fiecare site Web și fiecare calculator al utilizatorului.

HTML (Hyper Text Markup Language) este un limbaj de marcare care stabilește un set de standarde de bază privind modul în care un site Web trebuie să fie organizat și cum trebuie să apară, în momentul în care este apelat, pe ecranul calculatorului.

Împreună, URL, HTTP și HTML formează un sistem de **hiperlegături** – familiarele cuvinte subliniate, colorate sau acele mici pictograme care transportă instantaneu utilizatorul către o pagină Web atașată, indiferent de serverul pe care ea este rezidentă și de amplasarea lui.

Dar pentru ca Internet-ul să demareze fulminant și să devină un instrument de masă pentru cercetare, comerț și comunicații, el mai avea nevoie de încă trei inovații: **browser-ul Web**, **motorul de căutare** și o **tehnologie de criptare avansată**.

Un **browser** este un produs software care permite afișarea intuitivă a conținutului stocat la o adresă URL.

Un **motor de căutare** este un program care permite utilizatorilor să găsească paginile Web referitoare la un anumit subiect de interes pentru acesta.

Criptarea înseamnă realizarea formei neinteligibile a unui mesaj, în așa fel încât înțelesul său să nu fie disponibil persoanelor neautorizate.

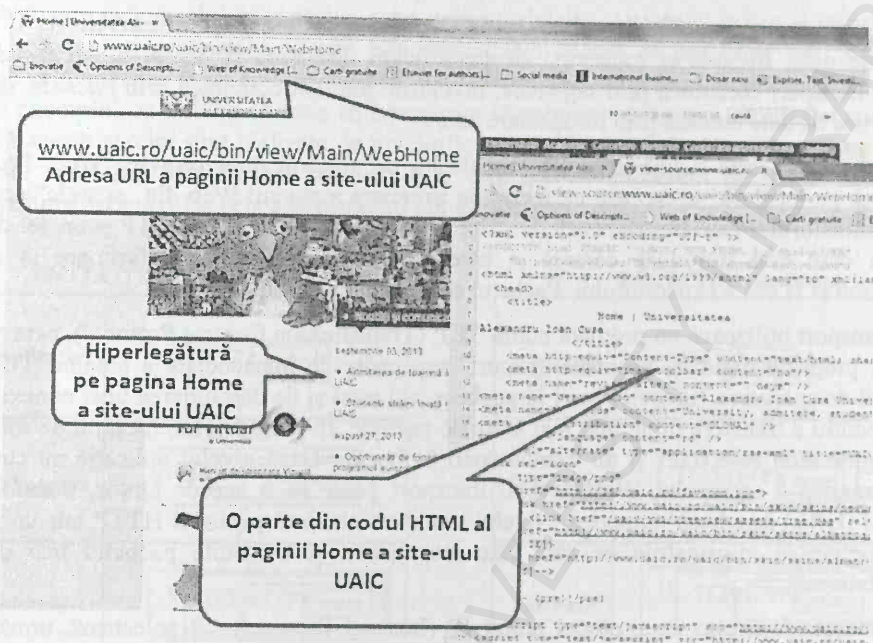


Figura nr. 5.10. URL, hiperlegătură, cod HTML



Completați lista de mai jos cu cât mai multe exemple:

- browser-e: Google Chrome, Internet Explorer, Opera, Mozilla, ...
- motoare de căutare: Google, Bing, ...
- metode de criptare: cu chei simetrice, cu chei asimetrice, ...

5.3.8 Circulația mesajelor în Internet

Folosind elementele descrise anterior, vom ilustra mai jos modul în care un mesaj circulă în mediul Internet între un calculator emițător și unul receptor. La fiecare dintre cele două capete ale comunicării se întâlnesc nivelurile TCP/IP prezentate mai devreme.

Comunicația între nivelurile partenerare din TCP/IP are loc prin schimb de mesaje. Pentru ca ea să fie finalizată corect, este importantă atât ordinea mesajelor, cât și formatul lor. Înainte ca datele să fie transmise de la un nivel la altul, ele trec printr-un proces numit **încapsulare**.

Încapsularea adaugă informații specifice fiecărui nivel prin introducerea unui header și a unui trailer.

Header-ul este prima parte a unui mesaj, care conține date de control, cum ar fi stațiile de origine și de destinație, tipul mesajului și nivelul de prioritate.

Trailer-ul este un cod sau un set de coduri care marchează ultima parte a unui mesaj transmis.

Încapsularea este un proces vital în comunicarea în Internet. Prin încapsulare, protocoalele de pe fiecare nivel pot comunica între sursă și destinație independent de celelalte niveluri. În cadrul procesului de decapsulare, protocoalele de pe un anumit nivel pot primi aceste date la destinație și pot da informații nivelurilor superioare în funcție de aceste date. Fiecare nivel comunică cu nivelurile analoge prin intermediul unor unități de date proprii (PDU = Protocol Data Unit). Aceste unități de date sunt constituite din datele primite de la nivelurile superioare, încadrate de

un header și un trailer specifice nivelului respectiv. Unitățile de date pentru nivelurile 1, 2 și 3 (legătură de date, Internet și transport) au semnificații deosebite și poartă nume consacrate. Nivelurile transport comunică prin *segmente*, nivelurile Internet comunică prin *pachete*, iar cele ale legăturilor de date creează prin încapsulare *cadre*.

Punctul de plecare este o hiperlegătură vizualizată cu ajutorul unui browser Web. Printr-un simplu click pe legătură, se creează un mesaj de solicitare a paginii Web din „spatele” acesteia. Cererea utilizatorului este transformată de către browser într-un pachet HTTP – un fel de plic digital, în care este introdusă cererea și care are atașate informații referitoare la adresa destinatarului și la cea a expeditorului. Pachetul este plasat nivelului transport.

Nivelul transport utilizează un protocol numit TCP (Transmission Control Protocol), care are, de asemenea, propriile reguli și propriile „plicuri” sau cadre de împachetare a datelor. TCP este responsabil de spargerea fișierelor mari în pachete mai mici și de deschiderea unei conexiuni cu serverul, pentru a transfera un număr mai mare de pachete. În cazul nostru, mesajul de solicitare a unei pagini Web este scurt și nu trebuie spart în bucăți. Dacă nivelul aplicație nu cunoaște adresa numerică a serverului Web, nivelul transport poate să îi acorde ajutor, transformând adresa text (URL) în adresă numerică. Nivelul transport plasează pachetul HTTP într-un pachet TCP, completează informațiile de care este responsabil și transmite pachetul mai departe nivelului Internet.

Nivelul Internet folosește un protocol numit IP (Internet Protocol). IP selectează următoarea stație a mesajului care circulă prin rețea. El plasează pachetul TCP într-un pachet IP, completează informațiile specifice lui și pasează pachetul IP (care conține pachetul TCP, care la rândul lui conține pachetul HTTP, care conține cererea) nivelului legăturilor de date.

Atunci când conectarea la Internet se realizează prin intermediul unui LAN (caz foarte frecvent), nivelul legăturilor de date poate utiliza ca mod de transmitere standardul Ethernet. Nivelul legăturilor de date formează mesajul, adăugându-i marcate de început și sfârșit, informații legate de controlul erorilor și plasează mesajul într-un pachet Ethernet.

Nivelul fizic este reprezentat în cazul nostru de cablul care conectează calculatorul de la care a fost trimisă cererea cu restul rețelei. Calculatorul va lua pachetul Ethernet (cu întreg conținutul lui) și îl va trimite ca o serie de impulsuri electrice prin cablu, către server.

Când serverul primește mesajul, se lansează un proces similar cu cel prezentat anterior, doar că în sens invers. Nivelul fizic transformă impulsurile electrice în date și pasează mesajul nivelului legăturilor de date. Acesta utilizează marcasele de început și sfârșit din pachetul Ethernet pentru a identifica mesajul. De asemenea, verifică existența erorilor și, dacă descoperă una, cere retransmiterea mesajului. Dacă mesajul este receptat fără erori, nivelul legăturilor de date va îndepărta „ambalajul” Ethernet și va preda pachetul IP nivelului Internet. Acesta verifică adresa IP și, dacă destinația este calculatorul folosit ca server, îndepărtează pachetul IP și trece pachetul TCP nivelului transport. Acesta prelucrează mesajul, îndepărtează pachetul TCP și trimite pachetul HTTP nivelului aplicație, pentru prelucrare. Nivelul aplicație (în acest caz, serverul Web) citește pachetul HTTP și mesajul pe care el îl conține (cererea pentru pagina Web) și îl prelucrează, generând un nou pachet HTTP, care conține pagina cerută.

Există trei puncte importante în acest exemplu. Mai întâi, se observă că pot exista mai multe produse software diferite, care operează la diverse niveluri pentru a transfera cu succes un mesaj. Transmiterea datelor prin rețea este într-un anumit fel similară cu „Matrioșca rusească”, fiecare

produs software având rolul unei păpuși-cutie pentru celelalte. Avantajul major al utilizării unor produse software și protocoale diferite este dezvoltarea ușoară de programe noi. Scrierea de programe se realizează la un anumit moment dat și la un anumit nivel. Dezvoltatorii de aplicații Web, de exemplu, nu trebuie să scrie software care să asigure verificarea erorilor și comutarea, pentru că aceste sarcini sunt realizate de nivelurile rețea și legătură de date. Ei se pot concentra pe nivelul aplicație. Modificarea software-ului este ușoară indiferent de nivel, câtă vreme interfața dintre acel nivel și cele adiacente lui rămâne neschimbată.

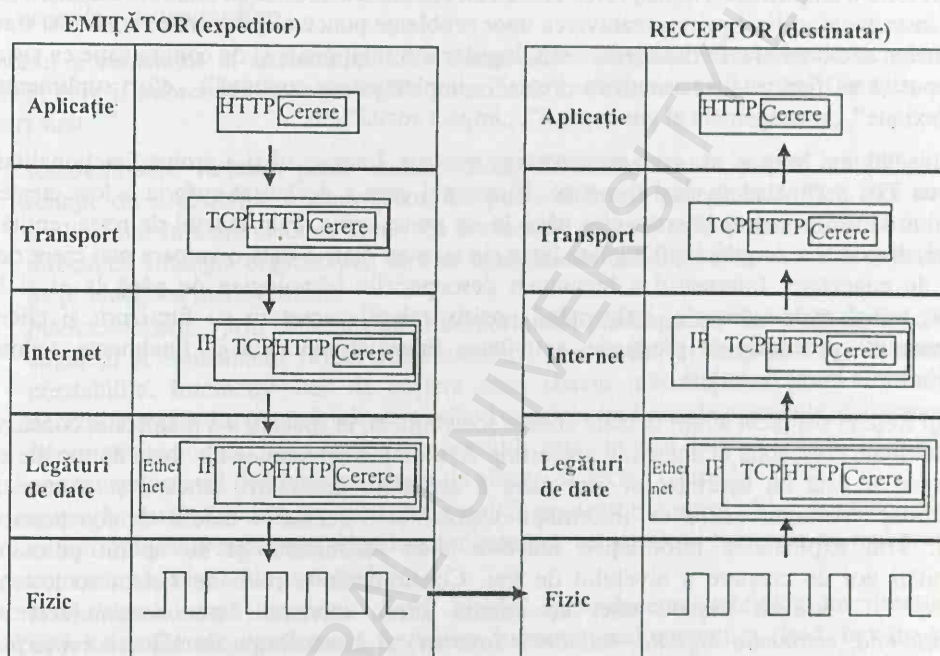


Figura nr. 5.11. Transmiterea mesajelor utilizând nivelurile TCP/IP

Sursa: Fitzgerald, J., Dennis, A., *Business Data Communications and Networking*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2002, p. 20

În al doilea rând, este important să se specifice că, pentru o comunicație reușită, fiecare nivel de la un anumit calculator trebuie să comunice cu nivelul „omolog” de la celălalt calculator implicat în transferul de date. De exemplu, nivelul fizic care conectează clientul și serverul trebuie să folosească același tip de semnale electrice (sau să existe un dispozitiv de traducere a acestora), pentru ca aceștia să se poată înțelege. Asigurarea că software-ul utilizat la diferite niveluri este același este dată de utilizarea standardelor. Un standard definește un set de reguli, numite protocoale, care arată exact cum vor opera software-ul și hardware-ul care se conformează standardelor. Fără standarde, ar fi imposibil pentru calculatoare să comunice între ele.

În al treilea rând, dezavantajul major al folosirii unei rețele pe niveluri este o oarecare ineficiență a acestora. Pentru că fiecare dintre niveluri are propriul software și propriile pachete, trimiterea unui mesaj implică numeroase programe software (unul pentru fiecare protocol) și multe pachete. În acest fel, cantitatea totală de date care trebuie trimisă crește, transmisia devine mai lentă, iar puterea de calcul necesară mai mare.



Ce modificări apar în exemplul de mai sus atunci când serverul răspunde solicitării făcute de client și îi trimite pagina Web dorită?

5.4 Impactul Internet-ului asupra lumii afacerilor

TIC au sprijinit activitatea economică încă din anii '50. Pe parcursul anilor '60, '70, '80, impactul lor s-a amplificat. Treptat, rolul TIC a fost reanalizat. TIC nu au mai fost considerate un simplu instrument utilizat pentru rezolvarea unor probleme punctuale, concrete, ci au fost tratate ca un sistem socio-tehnic. În descrierea tehnologiilor informaționale și de comunicație ca sistem, au început să se facă auziți termeni ca „rețea”, „implementare continuă”, „efort suplimentar”, „complexitate”, „management al cunoașterii”, „impact social” etc.

După anii '90, ani în care, așa cum prezentam și mai sus, Internet-ul și-a probat funcționalitatea, adoptarea TIC a căpătat niveluri frenetice. Elementul care a declanșat euforia a fost creșterea numărului de utilizatori ai Internet-ului până la un punct critic. Prin efectul de rețea, entitățile (indivizi, dispozitive, organizații) cuplate între ele au avut dintr-o dată o valoare mai mare decât înainte de conectare. Internet-ul a încununat descoperirile tehnologice de până la el și le-a potențat, transformând firmele, influențând pozitiv relațiile acestora cu furnizorii și clienții, managementul, procesele de producție, activitatea financiar-contabilă și, finalmente, valoarea acțiunilor lor la bursa de valori.

Impactul Rețelei s-a făcut simțit în toate zonele societății, și, în special, s-a manifestat constant și cu o intensitate crescândă în domeniul afacerilor. Activitățile economice din toate domeniile s-au transformat o dată cu ușurința tot mai mare a accesării, procesării, stocării și comunicării informațiilor. Volumul imens de informații disponibile a schimbat modul de funcționare a piețelor. Prin exploatarea informației, afacerile s-au restructurat și au apărut permanent oportunități noi de creștere a nivelului de trai. Confirmându-și rolul de sistem socio-tehnic complex, TIC au dat naștere unei așa-numite „noi” economii: *e-economia (economia informațională, economia digitală, economia Internet)* și a noi forme de afaceri: *comerțul și afacerile electronice*.

5.4.1 Caracteristicile noii economii

Caracteristicile principale ale e-economiei sunt:

- crearea bunurilor nu mai are la bază atomii, ci biții¹²¹, disponibili în cantități nelimitate¹²²;
- ca urmare a dispariției necesității contactului fizic, tranzacțiile comerciale pot avea loc pe arii mult mai extinse;
- numărul intermediarilor tradiționali între solicitanți și ofertanți se diminuează;
- firmele se organizează intern și extern în rețele, structurile ierarhice și formele de colaborare tradiționale sunt alterate;

¹²¹ Negroponte, N., profesor la MIT, citat în Turner, C., *The Information E-economy (Business Strategies for Competing in Global Age)*, Kogan Page, London, United Kingdom, 2000, p. 1.

¹²² În literatură se vorbește chiar despre o inversare a legilor economice ca urmare a apariției resurselor informaționale Web, care pot fi copiate de foarte multe ori, la costuri apropiate de 0.

- firmele „atacă” teritorii din afara obiectului lor tradițional de activitate – un exemplu este cel al celebrului librar Amazon care și-a extins activitatea de la vânzarea de cărți la livrarea de produse electronice, bijuterii, haine etc.;
- importanța cunoașterii crește spectaculos în activitatea organizațiilor – „productivitatea și competitivitatea agenților economici depind în mod esențial de capacitatea lor de generare, tratare și aplicare a unei informații eficiente, bazate pe cunoaștere”¹²³.

Avantajele majore ale noii economii în comparație cu cea tradițională sunt *flexibilitatea* proceselor de producție, a relațiilor de colaborare între firme și a piețelor, ca și *răspunsul tot mai bun la cererile consumatorilor*.

Internet-ul a contribuit la nașterea și dezvoltarea noii economii printr-o serie de elemente specifice, care îl deosebesc de tehnologiile anterioare. În viziunea lui Manuel Castells, aceste trăsături sunt:¹²⁴

- *scalabilitatea*: Rețeaua poate include oricât de multe sau de puține componente, în funcție de necesitățile organizațiilor. Ea poate fi locală sau globală, fără nici un cost suplimentar în afara celui de acces. Ea evoluează, poate fi extinsă sau restrânsă în relație directă cu strategia organizației, fără ca modificarea întinderii sale să afecteze procesele de producție și management;
- *interactivitatea*: prin intermediul Internet-ului, interacțiunea cu furnizorii, clienții, angajații și consultanții firmei poate avea loc permanent, în timp real sau la momente prestabilite. Interactivitatea dă naștere unui sistem informațional și de formulare a deciziilor multi-direcțional, adesea anulând canalele tradiționale, verticale, de comunicare interorganizațională. Informația care rezultă este de mai bună calitate, permițând o comunicare mai fluidă între partenerii de afaceri și decizii optime;
- *managementul flexibilității*: proiectele pot fi ținute sub control chiar și atunci când se extind. Prin universalitatea tehnologiilor Internet, achizițiile și fuziunile nu mai provoacă cutremure la nivelul organizațiilor;
- *branding-ul*: după modelul „Intel inside”, introducerea tehnologiilor Internet în activitatea firmelor garantează un sistem informațional coerent și fluid, în care erorile sunt rapid descoperite și corectate. Imaginea companiei nu are decât de câștigat din încorporarea Internet-ului;
- *personalizarea*: producția de masă, standardizată, nu mai are succesul de altădată într-o piață globală, în care gusturile și tendințele culturale sunt variate. În același timp însă, firmele doresc să își mențină economiile de scală, care le permit obținerea unor volume mari de producție la un cost marginal mic. Rezolvarea optimă a contradicției aparente dintre aceste două cerințe este bazată pe capacitatea Internet-ului de a întreține un contact personalizat, iterativ, on-line, cu fiecare consumator, adaptând în funcție de dorințele acestuia produsele sale finite, obținute din producția de masă (modelul *Dell*).

Caracteristicilor enunțate de Manuel Castells le putem adăuga:

¹²³ Georgescu, M., *Op. cit.*, p. 93.

¹²⁴ Castells, M., *Internet Galaxy (Reflections on the Internet, Business and Society)*, Oxford University Press, New York, 2001, p. 76.

- *accesibilitatea* tehnologiilor Internet, atât pentru dezvoltatorii de aplicații cât și pentru arii variate de utilizatori, care se familiarizează rapid cu interfața de navigare simplă. Accesibilitatea sa a făcut ca Internet-ul să fie denumit „o tehnologie domestică”¹²⁵;
- *importanța Internet-ului ca mijloc de informare*, care sporește nivelul cunoașterii din firmă și oportunitățile acesteia;
- *capacitatea Internet-ului de a-și accelera propria creștere*.

5.4.2 Comerțul și afacerile electronice

Introducerea Internet-ului în activitatea organizațiilor a avut o serie de consecințe asupra acestora, dintre care enumerăm:

1. *Reducerea cheltuielilor companiilor*. Categoriile de cheltuieli care pot fi diminuate sunt:

- *costurile cu materiile prime*: prin Internet pot fi contactați mai mulți furnizori, ale căror oferte intră în competiție și determină obținerea unui preț mai avantajos de către organizație;
- *costurile cu depozitarea bunurilor*: încorporarea Internet-ului în sistemele de aprovizionare și distribuție în timp real duce la o estimare mai bună a cererii și a materiilor prime necesare și, implicit, la reducerea necesității de depozitare a bunurilor;
- *costurile de distribuție a bunurilor*: comenzile sunt conectate mai rapid cu procesul productiv, iar serviciile de distribuție sunt utilizate mai eficient;
- *costurile fixe asociate procesului de producție*, ca urmare a reducerii ciclului activității comerciale;
- *costurile tranzacțiilor financiare*: tranzacțiile financiare on-line sunt mai ieftine;
- *costuri de intrare pe piață și de promovare*: înființarea și întreținerea unui site Web sunt mai ieftine decât metodele tradiționale de marketing;
- *costurile de comunicare*;
- *cheltuielile de personal*: personalul este degrevat de sarcini, unele posturi dispar, ca urmare a faptului că multe activități se desfășoară în mediul electronic;
- *cheltuielile cu materialele consumabile*: de exemplu, scad drastic cheltuielile cu imprimantele;
- *cheltuielile cu mijloacele fixe* pot fi și ele diminuate: nu este nevoie de investiții multiple pentru prezența în mai multe locuri de pe Glob.

2. *Creșterea veniturilor*, ca urmare a creșterii vânzărilor¹²⁶, prin:

- câștigarea de noi clienți și noi piețe de desfacere;
- vânzări repetate, către clienții existenți;
- vânzări complementare către aceștia.

¹²⁵ Hoffman, D., Novak, T., Venkatesh, A., *Has the Internet Become Indispensable?*, în „Communications of the ACM”, July 2004, Volume 47, Number 7, pp. 37-42.

¹²⁶ Meșniță, G., *Introducere în afaceri electronice*, Editura Junimea, Iași, 2002, pp. 26-27.

3. *Creșterea productivității firmelor.* Internet-ul modifică semnificativ natura proceselor și aplicațiilor din cadrul firmelor. Aplicațiile tradiționale sunt înlocuite de soluții electronice, care au avantaje certe pentru activitatea firmei, cum ar fi:

- difuzarea mai rapidă, chiar instantanee, a informațiilor în cadrul firmei și în relația cu partenerii;
- accesarea mai rapidă a bazelor de date;
- gestiunea mai bună a informațiilor despre piață și clienți;
- orientarea serviciilor către client;
- asistență mult mai bună acordată clienților;
- reducerea numărului de erori etc.

4. *Creșterea oportunităților pentru firmele mici care, cel puțin teoretic, pot concura cu companii multinaționale.* Mijloacele prin care este posibilă această competiție disproporționată sunt: natura mai „intimă” a afacerilor mici, care le diferențiază de firmele mari, impersonale, sau reunirea în consorții, după principiul „unde-s mulți puterea crește”.

5. *Reducerea importanței amplasării fizice în administrarea organizației,* care, ca urmare a exploatării avantajelor sistemului informațional global, poate fi condusă de oriunde.

6. *Accesul la piața globală.* Prin vânzarea pe Internet, firmele au acces la noi piețe, mai mari. Distanțele geografice sunt dizolvate, comunicarea cu furnizorii și clienții se poate desfășura la nivel internațional. Măcar teoretic, firmele, indiferent de dimensiune, au piața globală la picioare. Ele pot descoperi și exploata, pe piețele internaționale, nișe neacoperite de firmele locale.

7. *Identificarea organizațiilor prin imagine, nu prin sediul fizic.* Internet-ul amplifică puterea imaginii, el permite și identificarea companiei cu stilul și personalitatea liderului său.

8. *Posibilitatea de desfășurare a activității non-stop, 7 zile din 7, 24 de ore din 24.*

9. *Modificarea viziunii firmelor,* care poate deveni cu mai mare ușurință globală. Ca urmare a accesului la o mare cantitate de informație, firmele vor adopta valori cum ar fi: deschiderea, încurajarea noilor tehnologii și promovarea eforturilor și creativității individuale.

10. *Accesul la un cadru legal mai relaxat.*

Toate caracteristicile prezentate mai sus, grupate frecvent în literatura de specialitate sub denumirea de „avantaje Internet-ului”, au condus la apariția unui adevărat fenomen de „goană după aur” în Statele Unite ale Americii. Într-o euforie caracteristică implementării timpurii a tuturor noilor tehnologii, o mulțime de investitori, cu abilități financiare și manageriale discutabile, s-au grăbit să exploateze terenurile virgine și fertile ale Internet-ului. Firmele au testat, fiecare după puterile și priceperile lor, colecția de produse și aplicații care utilizau Internet-ul: site-urile Web, browser-ele, software-ul de achiziții electronice, videoconferințele, motoarele de căutare inteligente, tehnologia client/server, multimedia în general și hipermedia în particular, sistemele de depozitare a informației, EDI, gestiunea mesajelor, sistemele de management al workflow-ului, sistemele de groupware și de întâlniri electronice, criptografia cu chei publice, software-ul tradițional de genul ERP (Enterprise Resource Planning) sau CRM (Customer Relationship Management) cu facilități Web încorporate. Spre sfârșitul anilor '90, s-au născut două forme noi de afaceri: **comerțul și afacerile electronice**. Comerțul electronic a fost apreciat ca un al patrulea mare pas în transformarea comerțului, după apariția magazinelor organizate pe

departamente (1870), a trimerii de cataloage prin poștă (1890) și a lanțurilor de magazine care promovau puternic reducerile masive (*WalMart, K-Mart* etc.)¹²⁷.

Comerțul electronic este o metodă modernă de comerț, care se adresează nevoilor partenerilor, piețelor și clienților prin reducerea costurilor, îmbunătățirea calității produselor și serviciilor, creșterea vitezei și ariei de livrare a bunurilor sau de prestare a serviciilor. Suportul tranzacțiilor comerciale și al celor care sprijină activitatea comercială trebuie să fie preponderent virtual (digital), pentru ca ele să aparțină comerțului electronic.

În timp ce comerțul electronic se referă numai la relația firmei cu consumatorii, prin afaceri electronice înțelegem orice activitate economică din cadrul organizației (din zona managementului, a finanțelor, a cercetării-dezvoltării, a producției, a distribuției, vânzărilor, relației cu angajații și cu clienții), care se desfășoară predominant pe Internet sau pe alt tip de rețea, indiferent de relația între dimensiunea fizică și cea virtuală a organizației.

Posibilitățile de investire în tehnologiile Internet și rezultatele aduse de acestea au fost însă exagerate de către presă și de către bursă, conducând la manifestări de exuberanță și tehnofanatisme. Confirmând un paradox al noii societăți informaționale, anume faptul că ea nu asigură informație suficientă pentru eliminarea situațiilor extreme¹²⁸, la începutul anilor 2000, balonul prea umflat al e-commerce și e-business s-a spart. Multe dintre proiectele inițiale în domeniul comerțului și afacerilor electronice au eșuat și puține au avut soarta Păsării Phoenix, reușind să învețe din propriile greșeli și să renască din cenușă, într-o „spirală a distrugerii creative”¹²⁹.

În aceste condiții, deși avantajele prezentate mai sus nu pot fi negate, înțelegerea lor trebuie să fie deplină și dublată de cunoașterea dezavantajelor. Altfel, receptarea parțială, oarbă a adevărurilor Internet duce la eșec. Printre concluziile care pot fi extrase din experiența firmelor „lovite de pragul de sus” se numără:

1. *Avantajul primului intrat pe piață nu funcționează întotdeauna.* Principiul care trebuie avut în vedere la abordarea „grăbită” a unei oportunități este următorul: organizația trebuie să fie suficient de mare pentru a beneficia de oportunitate, iar oportunitatea trebuie să fie suficient de mare pentru a ajunge tuturor interesatilor¹³⁰. Dacă în lumea tradițională să fii primul intrat pe o piață înseamnă să beneficiezi de materii prime și canale de distribuție limitate, să obții costuri mai bune, ca urmare a relațiilor de colaborare „vechi” și să ai un număr constant de clienți obișnuiți cu produsele tale, pe care nu vor să le schimbe, în Internet toate aceste aspecte nu cântăresc foarte greu. Modelele de afaceri pot fi reproduse ușor și diferența de resurse (în special de know-how) nu este atât de mare. Loialitatea nu contează prea mult, clienții pot fi ușor atrași de o ofertă mai bună. Avantajul primului intrat funcționează în special atunci când organizația are dimensiuni impresionante. În plus, produsul sau serviciul cu care organizația intră pe piață trebuie să fie unul simplu, greu de diferențiat de către competitori.

¹²⁷ Christensen, C., *The Past and Future of Competitive Advantage*, în Brynjolfsson, E., Urban, G. (editori), *Strategies for E-Business Success*, MIT Sloan Management Review, Jossey-Bass, San Francisco, 2001, p. 143.

¹²⁸ Fransman, M., *The Telecoms Boom and Bust, 1996 – 2002: Puzzles, Paradoxes and Processing*, în Bohlin, E., Levin, S. L., Sung, N., Yoon, C-H. (editori), *Global Economy and Digital Society*, Elsevier, New York, 2004, p. 18.

¹²⁹ Castells, M., *Op. cit.*, p. 64.

¹³⁰ Rangan, S., Adner, R., *Profits and the Internet: Seven Misconceptions*, în 10. Brynjolfsson, E., Urban, G. (editori), *Strategies for E-Business Success*, MIT Sloan Management Review, Jossey-Bass, San Francisco, 2001, p. 62.

2. *Penetrarea piețelor globale și atragerea unui număr cât mai mare de consumatori nu aduce întotdeauna avantajele scontate, ca urmare a neadaptării la diferențele culturale și juridiciale.* Între consumatorii de pe piața locală și cei de pe alte piețe există diferențe certe. Deși în unele cazuri se poate dovedi profitabilă, extinderea activității pentru a câștiga noi tipuri de clienți poate altera coerența internă a organizației. Pentru a avea succes, expansiunea trebuie să se facă în jurul activităților nucleu ale organizației. Pe piața globală vor reuși mai ales firmele profitabile în țara proprie. Modelul lor de afaceri, coerent și încheat, va putea fi exportat și adaptat diferențelor locale.

3. *Niciodată nu trebuie pus semnul „=” între tehnologie și strategie.* Ele sunt complementare și nu substituibile. Doar prin luarea în calcul a potențialului strategic al tehnologiilor poate fi determinat și folosit spectrul complet al beneficiilor acestora.

Tehnologiile asociate afacerilor electronice afectează firmele în numeroase privințe: redefinesc produsele existente, determină apariția altor produse și servicii, schimbă metodele de lucru cu furnizorii și distribuitorii, ca și modalitățile de livrare a bunurilor și serviciilor către consumatori etc. Ele sunt o sursă de risc, de mutații rapide și de incertitudine, dar și o modalitate de a rezolva provocările impuse de condițiile concurențiale tot mai dificile.

4. *Internet-ul ridică câteva chestiuni etice semnificative* – cum ar fi lipsa controlului legislativ, a securității și a încrederii în veridicitatea și buna credință a partenerilor cu care nu este posibil un alt fel de contact decât cel on-line.

Ponderea mare a tranzacțiilor electronice în activitatea firmelor a schimbat profund modul de organizare a acestora. Rețelele interne, prin intermediul cărora angajații comunică între ei și lucrează în colaborare, și-au probat rolul de factori critici de succes. În afară, aceleași rețele s-au dovedit esențiale pentru o legătură mai bună și mai rapidă cu furnizorii și clienții. O altă relație care a avut de câștigat de pe urma Internet-ului este cea cu consultanții și subcontractorii firmei. Privind în ansamblu asupra e-economiei, apreciem că ea este, pur și simplu, o economie interconectată printr-o rețea de mare întindere și impact, un adevărat sistem nervos electronic.

În același timp, trebuie să remarcăm și că firmele dot.com nu sunt numai o apariție efemeră, din era timpurie a afacerilor electronice. După ce moda lor a trecut, iar eșecurile au sterilizat mediul afacerilor electronice, volumul tranzacțiilor desfășurate on-line a crescut permanent. Situația înfloritoare a *Amazon*, *e-Bay* sau *Yahoo!* a transformat aceste firme născute on-line în lideri pe piețe tradiționale. În ultimii ani, aceste firme sunt prezente permanente în ierarhiile mondiale.

Prin folosirea Internet-ului ca mediu fundamental de comunicație și prelucrare a informației, în interiorul lor și în relațiile cu partenerii, firmele își modifică forma, devenind organizații-rețea. Această transformare este esențială și mult mai importantă decât cele asociate comerțului electronic, deoarece ea afectează întregul sistem economic, toate procesele de creare și distribuție a valorii și, în final, societatea însăși, în ansamblul său. Munca și capitalul, factorii cheie de producție, își schimbă caracteristicile. Managerii sunt siliți să se adapteze unor transformări continue în organizațiile proprii. Cunoașterea și viteza devin cuvintele-cheie ale noilor afaceri. Deși legile economiei de piață continuă să fie valabile în economia-rețea, ele funcționează într-o manieră specifică, a cărei înțelegere de către firme este crucială pentru supraviețuire și succes.



Ce alte exemple de succes în comerțul și afacerile electronice decât cele prezentate anterior puteți oferi?

5.5 Guvernarea electronică. Agenda digitală pentru Europa 2020

Una dintre dimensiunile esențiale ale societății informaționale este latura sa politico-administrativă, care se referă la modul de eficientizare a activității instituțiilor statului în relația lor cu cetățeanul, precum și la asigurarea democrației în era digitală¹³¹. În Strategia Guvernului României pentru dezvoltarea sectorului TIC, se afirmă că „administrația este cel mai mare producător și utilizator de informație”, iar potrivit reprezentantului în România al Băncii Mondiale, Elisabeta Capaneli¹³², „prin e-guvernare cetățenii și întreprinderile pot accesa mai ușor agențiile și instituțiile guvernamentale pe cale electronică și nu mai este nevoie să aștepte la coadă sau să aibă de-a face cu documentele pe hârtie. Guvernarea electronică oferă servicii mai bune, de două ori mai repede, la jumătate din costul actual”.

Guvernarea electronică sau e-guvernarea reprezintă simplificarea modurilor de lucru prin aplicarea TIC în zonele de administrare a informațiilor, de comunicare și de tranzacții în cadrul și între instituțiile de stat, precum și între stat și cetățeni sau companii.

Elementul cheie al conceptului de guvernare electronică este îmbunătățirea relației și fluidizarea schimbului de informații dintre sectorul public, pe de o parte și cetățeni și mediul de afaceri, pe de altă parte. Guvernarea electronică înseamnă oferirea de servicii publice în format electronic pentru cetățeni și mediul de afaceri, o alternativă mai eficientă și mai ieftină, care ar permite Guvernului să fie mai aproape de cetățeni și să-și adapteze serviciile conform cerințelor acestora¹³³.

Guvernarea electronică presupune¹³⁴:

- folosirea noilor tehnologii pentru comunicare (e-mail, chat, site-uri Internet etc.);
- aplicarea unor noi metode de management al informației;
- creșterea gradului de participare politică a cetățenilor și creșterea eficienței aparatului administrativ.

O soluție de guvernare electronică completă trebuie să răspundă unor cerințe precum¹³⁵:

- punct unic de contact pentru furnizarea serviciilor electronice 24 de ore pe zi, șapte zile pe săptămână;
- reconstrucția încrederii cetățeanului în guvern;
- accelerarea creșterii economice;
- stabilirea unor politici și reglementări guvernamentale;
- crearea unei forme de guvernare mult mai participative;
- promovarea soluțiilor de învățare la distanță.

¹³¹ Georgescu, M., Popescu, D., *Sisteme informaționale de birou în administrația publică*, Editura Accent, Cluj-Napoca, 2013, p. 20.

¹³² ITCMedia, *e-Guvernarea, obligatorie în România! (Banca Mondiala)*, 5 iunie 2013, la <http://itemedia.ro/e-guvernarea-obligatorie-in-romania-banca-mondiala/>

¹³³ Colesca, S. E., *Guvernarea electronică*, la http://www.ramp.ase.ro/_data/files/articole/2_07.pdf, 2004, accesat la 30.09.2013.

¹³⁴ Tiliute, D.E., *Guvernarea electronică*, la http://www.seap.usv.ro/~dtiliute/master/Guvernare_electronica.pdf, 2004, accesat la 30.09.2013.

¹³⁵ Colesca, S. E., *Op. cit.*

La mijlocul anului 2013, aproape jumătate dintre cetățenii UE (46%) foloseau serviciile publice on-line (pentru a căuta un loc de muncă, pentru a cere un pașaport, pentru a transmite o declarație de impozitare etc.), întrucât acestea îi ajută să economisească timp și bani.¹³⁶ Agenda digitală pentru Europa urmărește să sporească gradul de utilizare a serviciilor de e-Guvernare la un procentaj de 50% dintre cetățenii UE până în 2015.

Agenda digitală pentru Europa¹³⁷, publicată de Comisia Europeană în 2010, este una dintre cele șapte inițiative-pilot ale Strategiei Europa 2020, care are ca scop definirea rolului motor esențial pe care utilizarea TIC va trebui să-l joace în realizarea obiectivelor Europei pentru 2020. Agenda vizează readucerea Europei de după criză pe calea unei creșteri inteligente, durabile și incluzive. Obiectivul general al Agendei digitale este de a aduce beneficii economice și sociale durabile datorită unei piețe unice digitale bazate pe Internet-ul rapid și ultrarapid și pe aplicațiile interoperabile.

În România, la nivel național, există portalul www.e-guvernare.ro (figura nr. 5.12), care oferă acces la servicii ca:

- ghișeul virtual de plăți (www.ghiseul.ro);
- depunerea declarațiilor în format electronic (pentru Agenția Națională de Administrare Fiscală);
- achiziții electronice (www.e-licitatie.ro);
- obținerea autorizațiilor de transport de persoane și mărfuri (www.autorizatiiauto.ro);
- descărcarea a 150 de formulare on-line utile în relația cu statul.

La nivelul primăriilor municipiilor reședință de județ din România, principalele procese „înnoite” prin „mutarea” lor în mediul virtual sunt¹³⁸:

- tranzacțiile de plată a datoriilor contribuabililor către administrația publică locală – prin www.ghiseul.ro sau aplicații dezvoltate pe cont propriu, cu forme diverse – E-funcționari cu meniuri arborescente, prin care utilizatorul se informează despre activitatea primăriei și poate accesa și link-uri pentru plăți, alte aplicații cu structuri variate, în care autentificarea se face fie după codul numeric personal (pentru cetățeni) sau codul unic de înregistrare (pentru firme), fie pe baza unui cont și a unei parole solicitate on-line sau fizic, la ghișeele instituțiilor;
- completarea documentelor – descărcarea de diverse formulare scanate (în format PDF) sau realizate în Microsoft Word este foarte populară pe site-urile primăriilor. Formularele oferite diferă mult de la primărie la primărie, iar rolul postării lor este de a minimiza timpii de așteptare de la ghișeele fizice - timpul este economisit prin completarea de către cetățean a formularului acasă, după ce l-a listat;

¹³⁶ Oprea, E., A., *Tendențe promițătoare în privința utilizării serviciilor de e-Guvernare în UE*, 3 iunie 2013, la <http://www.juridice.ro/263180/tendinte-promitatoare-in-privinta-utilizarii-serviciilor-de-e-guvernare-in-ue.html>, accesat la 30.09.2013

¹³⁷ Comisia Europeană, *O Agendă digitală pentru Europa*, Bruxelles, 2010.

¹³⁸ Popescu, D., *Process Innovation in the Romanian Public Administration. Observations And Recommendations*, în „Lucrări Științifice. Seria Agronomie”, vol. 55, nr. 1, Editura „Ion Ionescu de la Brad” Iași, 2012, pp. 239-243.

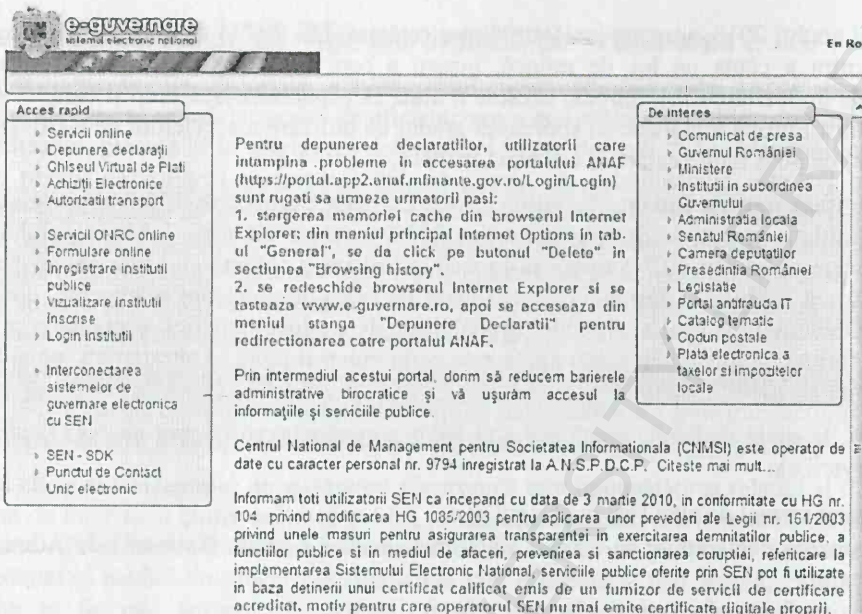


Figura nr. 5.12. Portalul e-guvernare.ro

- căutarea de diverse documente (autorizații de funcționare, ale firmelor de taxi, cereri depuse anterior etc.);
- programările pentru accesarea de diverse servicii ale primăriei (audiențe, căsătorii etc.);
- modul de livrare a informațiilor – majoritatea covârșitoare a informațiilor oferite sunt în format hipertext, accesibile prin meniuri structurate diferit de la site la site. Informațiile sunt variate și suficiente, actualizate și prezentate într-un mod atractiv. Omniprezente sunt și galeriile foto, cu imagini reprezentative pentru orașele reședință de județ prezentate. O parte din primării oferă informații video (înregistrate sau furnizate live de camere Web) sau gestionează canale You Tube proprii. Pe multe site-uri se găsesc hărți digitale interactive ale orașelor.
- discuția cu cetățenii, care se poate face prin forumuri, pagini de sugestii și reclamații completabile on-line, posibilitatea de a trimite mesaje, fie direct pe site, fie prin e-mail sau conexiune la site-ul www.domnuleprimar.ro.



În ce fel ați interacționat cu administrația publică din România pe Internet? Cum apreciați calitatea serviciilor oferite?

5.6 Web 2.0 – fața socială a Internet-ului

Utilizat pentru prima dată în 2004 de către Tim O'Reilly în cadrul unei conferințe, doar pentru a semnaliza o schimbare a naturii World Wide Web, termenul Web 2.0 a fost rapid îmbrățișat de către presă și de către marea comunitate a navigatorilor pe Internet, chiar și în lipsa unui sens foarte clar. Astăzi, el a ajuns să desemneze modificarea adusă Internet-ului de o sumă de tendințe sociale, economice și tehnologice, care l-au transformat și îl transformă în continuare într-un

mediu distinctiv, de mare impact, caracterizat de participarea utilizatorilor, de deschidere și de efecte de rețea. Conținutul termenului rămâne evolutiv, caracteristica principală a Web 2.0 fiind noutatea, posibilitatea de adaptare și remodelare continuă în funcție de necesitățile utilizatorilor și de descoperirile tehnologice din domeniu. Web 2.0 reprezintă platforma ideologică pe care a fost construit fenomenul Social Media, ca și fundația sa tehnologică.

Web 2.0 reprezintă un ansamblu de platforme tehnologice care permite interacțiunea utilizatorilor prin crearea și împărtășirea informațiilor și/sau diverselor materiale on-line. Conceptul are la bază câteva elemente cheie printre care: crearea și împărtășirea conținutului generat de utilizatori, comunicarea și colaborarea.

Există diferite tipuri de aplicații Web 2.0, ca de exemplu:

- wiki-urile;
- blog-urile;
- rețelele sociale;
- podcasting;
- fluxurile RSS etc.

Prin wiki¹³⁹ se înțelege un site Web care le permite utilizatorilor să adauge și să actualizeze informații prin intermediul browser-ului de pe calculatorul lor, folosind un software wiki care rulează pe server. Cel mai mare site de acest fel este Wikipedia, „enciclopedia liberă”, disponibilă în mai multe limbi, pe care oricine o poate edita.

Un blog¹⁴⁰ (cuvânt provenit de la expresia engleză Web log = jurnal pe Internet) este o publicație Web (un text scris) care conține articole periodice, actualizate frecvent, ce au de obicei un caracter personal. Ca regulă, actualizarea blog-urilor constă în adăugiri de texte noi, asemenea unui jurnal, toate contribuțiile fiind afișate în ordine cronologică inversă (cele mai noi apar imediat, sus, la vedere).

Dacă la început blog-urile erau actualizate manual, cu timpul au apărut programe și metode care să automatizeze acest proces. Utilizarea unui astfel de software bazat pe browsere Internet este acum un aspect obișnuit al blogging-ului. Există mai multe platforme pentru blog-uri, de exemplu Wordpress (cea mai cunoscută și folosită platformă de blogging), Blogger ș.a.

Scopul blog-urilor variază foarte mult, de la jurnale personale și până la „armele” publicitare ale campaniilor politice, ale programelor media sau ale diverselor companii comerciale. De asemenea, ele variază și în funcție de autor – de la unul singur la o comunitate întreagă. Blog-urile pot constitui și o sursă importantă de venituri pentru cei care le administrează.

Multe blog-uri permit vizitatorilor lor să răspundă prin comentarii, care sunt și ele publice, creându-se astfel o comunitate de cititori centrată în jurul blog-ului; alte blog-uri nu sunt interactive. Totalitatea blog-urilor și a autorilor de blog-uri a fost denumită „blogosferă”.

Un site cu specificul unei rețele sociale¹⁴¹ se definește ca un set de servicii bazate pe Web care le permite indivizilor:

¹³⁹ <http://www.techterms.com/definition/wiki>

¹⁴⁰ <http://ro.wikipedia.org/wiki/Blog>

¹⁴¹ Georgescu, M., Popescu, D., Radu, L.D., Greavu-Șerban V., Păvăloaia, V.D., *Birotica – suportul informațional al organizării evenimentelor*, Editura Sedcom Libris, Iași, 2010, p. 10.

- să-și construiască un profil public sau semi-public în cadrul unui sistem Web cu acces limitat,
- să realizeze o listă de alți utilizatori cu care au în comun anumite interese personale și profesionale și
- să vizualizeze sau să parcurgă informații despre persoanele din lista lor de conexiuni, dar și din cele făcute de alții în cadrul sistemului.

În afară de indivizi, și organizațiile pot să-și creeze pagini cu conținut interactiv, prin care să faciliteze legătura cu grupurile lor țintă.

Rețelele sociale în formatul pe care-l cunoaștem în prezent au apărut la sfârșitul anilor '90, oferind facilități multiple utilizatorilor (printre cele mai importante fiind metodele noi de regăsire a prietenilor, instrumentele de partajare a informațiilor de tip text și audio-video), ca și din ce în ce mai multă protecție. Această nouă generație de site-uri pentru rețele sociale este marcată de lansarea lui *Friendster* în 2002, urmată de apariția *MySpace* și *LinkedIn* cu un an mai târziu. Ultimul deceniu este marcat de lansarea în 2004 a *Facebook*, care a devenit ulterior principala comunitate de social networking din lume.

Majoritatea companiilor au perceput impactul pe care-l pot avea rețelele sociale în promovarea afacerilor proprii, incluzând în planurile lor de marketing bugete dedicate acestui mod de promovare. Succesul acestor demersuri este determinat în același timp și de noile forme de cultură organizațională orientate spre promovarea în masă a ideilor liderilor, precum și accesul relativ rapid al tinerilor la postura de lider. Timid, dar cu un impact important, poate fi sesizată și apariția primărilor în mediul Web 2.0.

Dincolo de accesul ușor la zecile de milioane de utilizatori ai unei rețele generale cum este de exemplu *Facebook*, trăsăturile sociale și aspectul interactiv caracteristice Web 2.0 merită exploatate de către organizații în special în medii mai restrictive, cum ar fi *LinkedIn* – o rețea care leagă contactele pe baza preocupărilor lor profesionale.

Podcasting¹⁴² este o metodă de distribuție a fișierelor în format multimedia (de obicei fișiere audio dar și video), prin intermediul formaturilor de sindicalizare de conținut RSS și ATOM. Fișierele pot fi descărcate și redare pe echipamente mobile sau calculatoare ce acceptă formatul în care acestea au fost create. Un autor de podcast este de obicei denumit podcaster. Siturile de podcasting pot oferi fișierele spre descărcare și ascultare off-line sau pentru redare directă on-line.

RSS¹⁴³ este un format Web folosit la publicarea unor informații cu scopul de a face materialele accesibile publicului larg mai rapid și mai ușor. Utilizatorul intră pe un site oarecare, apreciază ceea ce găsește acolo și decide că articolele citite sunt interesante. De aceea se abonează la feed-ul site-ului respectiv. Ulterior, el va putea citi ce e publicat cu ajutorul programului special care citește feed-uri RSS. Acesta verifică fiecare site în parte periodic și actualizează listele de articole, cele necitite apărând de obicei cu titluri îngroșate, pentru ca utilizatorul să fie tot timpul la curent cu ultimele noutăți. Astfel, RSS-ul este folositor persoanelor interesate de lucruri noi, care urmăresc site-uri al căror conținut se actualizează zilnic.

¹⁴² <http://ro.wikipedia.org/wiki/Podcasting>

¹⁴³ ***, *Tehnologia RSS, asul din maneca internautului modern*, la <http://www.descopera.ro/lumea-digitala/2335926-tehnologia-rss-asul-din-maneca-internautului-modern>, 5 ianuarie 2008.

Diferențele între prima versiune a World Wide Web (numită și Web 1.0) și versiunea curentă, Web 2.0, sunt sintetizate în tabelul nr. 5.2.

Tabelul nr. 5. 2 Diferențe între Web 1.0 și Web 2.0

Web 1.0	Web 2.0
Reclame sub formă de banner-e	Reclame bazate pe cuvinte cheie
Încărcarea de imagini, filme, fișiere audio pe un site Web propriu	Încărcarea de imagini, filme, fișiere audio pe diverse site-uri Web, însoțită de etichetare (tagging)
Descărcarea de muzică	Închirierea de filme
Artiștii produc single-uri	Artiștii încarcă și oferă gratis albumele
Enciclopedii tipărite	Wikipedia
Site-uri Web personale	Blog-uri personale
Cumpărare de cărți tipărite de la vânzători on-line	Editarea și publicarea cărților on-line
Semne de carte (bookmarks)	Fluxuri RSS
Outsourcing	Crowdsourcing

Sursa: Valacich, J., Schneider, C., *Information Systems Today. Managing in the Digital World*, Ediția a 4-a, Editura Pearson, Boston, 2010

În versiunea sa Web 2.0, Internet-ul este¹⁴⁴:

- simplu de folosit, prietenos, nediscriminatoriu;
- deschis, democratic, transparent, susținând „vocea” oricui, indiferent de vârstă, venituri, limbă, poziție geografică, terminal de acces sau sistem de operare deținut;
- participativ, colaborativ – informațiile (proprii și nu numai) pot fi împărtășite în cantități și la frecvențe mari de către utilizatori, către un auditoriu potențial nelimitat, care poate răspunde cu ușurință și în formate variate (text, imagine, audio, video) la conținutul postat. Informațiile sunt în acest fel inter-validate de chiar beneficiarii lor (vezi, în acest sens, succesul Wikipedia);
- aglomerant, liant pentru indivizii cu interese similare, care se regăsesc și reunesc ușor;
- dinamic, bi-direcțional – fluxurile informaționale sunt trimise abonaților imediat ce au fost generate, scutindu-i de efortul de a căuta elementele de interes pentru ei;
- substituit al echipamentelor și software-ului, distribuite în cadrul său ca servicii;
- auto-sortabil, auto-clasificabil – utilizatorii își pot grupa cu ușurință, prin etichetare, în funcție de preferințele proprii, informațiile în canale video, albume foto etc., punând bazele unor comunități virtuale în funcție de interese, gusturi, afilieri etc.



Descoperiți câteva dezavantaje ale tehnologiilor Web 2.0 pentru indivizi și organizații.

¹⁴⁴ Popescu, D., Georgescu, M., *Social Media – a New Challenge for the Personal Information and Knowledge Management*, Proceedings of SMART 2013. Social Media in Academia: Research and Teaching, International Conference, Bacău, România, June 6-9, 2013, pp. 87-94.

5.7 O privire în viitor: Web-ul semantic și Internet-ul obiectelor

5.7.1 Web semantic

Ca urmare a creșterii foarte mari a numărului de pagini Web disponibile pe Internet, volumul de informații a sporit foarte mult, iar informațiile relevante sunt din ce în ce mai greu de găsit. În plus, rezultatele căutărilor sunt înțelese de către indivizi, dar nu și de către agenții software.

Agenții software sunt programe a căror acțiune se declanșează automat, la o comandă a utilizatorului. Aceste programe își pot asista „stăpânul” la efectuarea unor sarcini sau pot executa ele însele operațiunile respective, redând apoi controlul celui care le-a dat comanda. Agenții sunt *adaptabili* (la preferințele utilizatorului), *autonomi* (în sensul că, uneori, dispun de senzori pentru supervizarea permanentă a mediului unde acționează) și *inteligenți* (își urmăresc scopurile și execută numai acele sarcini pentru care au fost programați, astfel încât să-și optimizeze performanțele).¹⁴⁵

O căutare pe Google după termeni cheie returnează un număr covârșitor de pagini, care trebuie încă o dată sortate de către utilizator – realitatea este foarte îndepărtată de descrierea pe care Larry Page, co-fondatorul Google, o dă motorului de căutare perfect: în opinia lui, acesta ar trebui să-i ofere utilizatorului o singură pagină, care conține EXACT rezultatul dorit de el.

Web-ul semantic este o încercare de a feri individul care „navighează” pe Internet de pericolul rătăcirii, prin marcarea corectă și bine-intenționată a paginilor pe care le vizitează. El este o extensie a Web-ului actual ce permite descrierea formală a resurselor existente pe Internet (pagini Web, documente text și multimedia, baze de date, servicii etc).

Web-ul semantic se creează cu limbaje specifice și va rezulta din înmulțirea paginilor Web adnotate cu metadata. Metadatale sunt informații despre informațiile pe care le conține un document. Practic, atunci când vom încărca un anumit fișier pe internet, acestuia i se va atașa o metadată care va „ști” să transmită unui eventual motor de căutare existent, detalii despre conținutul și sensul întregului articol. Principiile sale de proiectare vor permite calculatoarelor o indexare mai bună a site-urilor Web și subiectelor pe care acestea le tratează.

5.7.2 Internet-ul obiectelor

Despre Internet se spune că este cel mai complex artefact creat de umanitate – dar Internet-ul obiectelor pare să-l depășească. În Internet-ul obiectelor (Internet of Things), lucrurile fizice se conectează la alte lucruri fizice, folosind comunicațiile fără fir și oferind servicii contextuale. Potrivit Business Insider, care citează o previziune făcută de Morgan Stanley¹⁴⁶, peste 75 de miliarde de obiecte vor fi conectate la Internet-ul obiectelor până în anul 2020.

¹⁴⁵ Andone, I., Mockler, R.J., Dologite, D. G., Țugui, A., *Dezvoltarea sistemelor inteligente în economie (Metodologie și studii de caz)*, Editura Economică, București, 2001, p. 34.

¹⁴⁶ Danova, T., *Morgan Stanley: 75 Billion Devices Will Be Connected To The Internet Of Things By 2020*, 2 octombrie 2013, la <http://www.businessinsider.com/75-billion-devices-will-be-connected-to-the-internet-by-2020-2013-10#ixzz2jIo3Uckd>



Figura nr. 5.13. O reprezentare a Internet-ului obiectelor

Sursa: Danova, T., *Morgan Stanley: 75 Billion Devices Will Be Connected To The Internet Of Things By 2020*, 2 octombrie 2013, la <http://www.businessinsider.com/75-billion-devices-will-be-connected-to-the-internet-by-2020-2013-10#ixzz2jlo3UCkd>

În anul 2000, directorul centrului Auto-ID, Kevin Ashton, (pre)vizualiza „o lume în care toate dispozitivele electronice sunt interconectate, iar fiecare obiect este etichetat cu informații electronice pertinente. Ne imaginăm folosirea pe scară largă a etichetelor care permit interogarea de la distanță a conținutului lor și fac ca fiecare obiect fizic să poată funcționa ca nod într-o lume interconectată. Realizarea viziunii noastre va aduce numeroase beneficii în lumea afacerilor, pornind de la procesele de aprovizionare și inventariere, urmărirea produselor și identificarea locului în care se află ele la un anumit moment, până la interfețe om-calculator și om-obiect cu totul noi”¹⁴⁷. Internet-ul obiectelor presupune integrarea lumii fizice cu cea virtuală, a Internet-ului „clasic”. El se bazează pe o infrastructură de rețea globală, care leagă obiecte fizice și virtuale identificate în mod unic, prin exploatarea datelor capturate prin senzori, a facilităților de comunicație și acționare. Utilizări potențiale ale Internet-ului obiectelor includ spațiile domestice, orașele inteligente (smart cities) și dispozitivele de monitorizare a sănătății. Tehnologia RFID stă la baza acestor dezvoltări, dar conceptul de Internet al obiectelor s-a extins și prin încorporarea unor tehnologii ca Near Field Communication, codurile de bare 2D, senzorii wireless, tehnologiile de localizare, comunicațiile 3 sau 4G.

RFID (Radio Frequency Identification) este o tehnologie care folosește unde electromagnetice pentru identificarea automată a unor obiecte, prin etichetarea lor cu un microcip cu una sau două antene, numit „tag” (etichetă). Eticheta emite un cod electronic unic, care este citit de un cititor RFID care poate fi plasat în orice zonă. Nici o etichetă nu este identică cu alta (așa cum se întâmplă în acest moment cu codurile bară). Posibile utilizări ale RFID sunt urmărirea automată a obiectelor, inventarierea „instantanee” a produselor, pontajul angajaților etc.

Costurile tag-urilor sunt, la această oră, destul de ridicate (între 25 de cenți și 300 de euro bucata, în funcție de tip, număr de unități procurate și materialul folosit). Tehnologia RFID este

¹⁴⁷ Sarma, S., Brock, D. L., Ashton, K., *The Networked Physical World. Proposals for Engineering the Next Generation of Computing, Commerce & Automatic-Identification*, White Paper of the Auto-ID Center at the MIT, Cambridge, MA, 2000.

aplicabilă chiar și pentru obiectele aflate în mișcare. Spre deosebire de codurile bară, etichetele RFID au avantajul de a putea conține și alte date în afară de preț, precum:

- caracteristicile produsului;
- data la care a fost mutat dintr-un loc în altul;
- temperatura la care se află.

Principala firmă care a implementat acest sistem este *WalMart*, dar succesul nu a fost prea mare, deoarece mulți dintre furnizorii lanțului de magazine au considerat tehnologia prea costisitoare. Tehnologia se bucură de reușită în industria olandeză a florilor proaspete, unde circulația produselor trebuie să fie foarte fluidă, ca urmare a perisabilității lor.

Senzorii integrați în obiectele conectate pot fi dintre cei mai diverși – de proximitate, accelerometru, de lumină ambientală ș.a.

Există mai multe tehnologii de determinare a locului în care se află la un moment dat un obiect, cea mai cunoscută dintre ele fiind GPS.

GPS (Global Positioning Solutions) este un sistem controlat și finanțat de către Departamentul American al Apărării. GPS folosește sateliții pentru a urmări (vertical și orizontal) poziția unui utilizator, viteza sa și ora curentă, în funcție de locul în care se află. El poate fi utilizat oriunde în lume, inclusiv în avioane sau nave maritime. Receptoarele GPS își calculează poziția pe baza sateliților care circulă în jurul Terrei cu o viteză de circa 3 km/ s. Din orice punct de pe Pământ sunt vizibili 5 până la 8 sateliți. Ca urmare, acuratețea determinării poziției este mare, de 100 m pe orizontală și 156 m pe verticală, iar marja de eroare este redusă, de doar câțiva metri.

NFC (Near Field Communication) este o tehnologie radio, pe o frecvență de 13.56 MHz, ce poate stabili o comunicație între două dispozitive aflate în imediata proximitate (până la 20 cm). Schimbul de date poate avea viteza de până la 424 kbit/s, iar timpul de stabilire a conexiunii este unul mai mic de 1/10 secunde. Utilizările posibile ale NFC se referă la plățile contactless (prin simpla apropiere a telefonului mobil de un cititor special), partajarea de informații în rețelele de socializare, înlocuirea cărților de identitate și a cheilor de la uși etc. Potrivit Wikipedia¹⁴⁸, în Germania, Austria, Finlanda, Noua Zeelandă, Italia, Iran și Turcia s-au implementat plăți prin NFC pentru sistemele de transport public.

3G este acronimul utilizat pentru generația a treia de telefonie mobilă. Tehnologia, folosită pentru transferul de voce și date (inclusiv în format video), permite descărcarea de software, comunicarea prin e-mail și chat (instant messaging).

4G este o combinație între tehnologiile 3G și WiMax.¹⁴⁹ **WiMax (Worldwide Interoperability for Microwave Access)** oferă o arie mai amplă de acoperire și o lărgime de bandă mai mare decât Wi-Fi. 4G combină aria mare de acoperire a 3G cu viteza WiMax, iar rezultatul este accesul mobil la viteze Ethernet (circa 10 Mbps), atât în rețelele locale cât și în cele de dimensiuni mari.

¹⁴⁸***, *Near field communication*, la http://en.wikipedia.org/wiki/Near_field_communication, accesat la 2 octombrie 2013.

¹⁴⁹ Ranger, S., *4G to combine WiMax and 3G, says Forrester*, 11 June 2004, la <http://www.vnunet.com/news/1155803>

Combinăția acestor tehnologii face posibile scenarii de science-fiction, în care din ce în ce mai multe activități vor fi realizate autonom de obiectele care ne înconjoară, capabile să comunice între ele, și deschide posibilități pentru afaceri noi, de neimaginat astăzi.

O previziune¹⁵⁰ pentru viitorul relativ apropiat (2025), făcută de Cisco și Global Business Network, spune că:

- cea mai mare creștere a pieței legată de Internet va avea loc în afara economiilor cu venituri mari, sau „avansate”, de astăzi;
- guvernarea globală a Internet-ului va rămâne în mare parte neschimbată;
- „nativii digitali” vor relaționa cu Internet-ul în feluri mult diferite față de generațiile de dinainte;
- tastatura QWERTY nu va fi interfața primară a Internet-ului.

Știați că...?



... potrivit CNN, Londra urmează să construiască primul aeroport al viitorului, prin încorporarea tehnologiilor specifice Internet-ului obiectelor? În acest aeroport, pasagerii vor putea fi urmăriți prin tehnologii de recunoaștere a feței. Fiind astfel identificați, prin comunicarea de la obiect la obiect devin posibile scenarii ca: un pasager care și-a comandat mâncare on-line o va primi automat, îndată ce va lua loc la masa din salonul de plecare, dacă un călător pierde avionul, bagajul său nu va fi urcat la bordul zborului respectiv etc.

Rezumat

În capitolul 5 au fost prezentate:

- ✓ definiția Internet-ului – o rețea rezultată din cuplarea mai multor rețele informatice de tipuri variate, care se întinde pe întreg Globul și le oferă oamenilor acces la servicii ca World Wide Web, poșta electronică, grupuri și forumuri de discuții, transferul fișierelor (FTP – File Transfer Protocol), conectarea la distanță la un dispozitiv de calcul, chat, portal, plăți electronice și electronic banking, comerț electronic;
- ✓ diverse reprezentări ale Internet-ului, ca o ierarhie, o hartă fractală, o rețea de cabluri și calculatoare, o nevoie de bază în piramida lui Maslow;
- ✓ puncte și tehnologii de reper în evoluția Internet-ului (programul ARPA; rețelele bazate pe comutarea de pachete de date, poșta electronică, protocolul TCP/IP, standardele de rețea);
- ✓ Intranet-ul, Extranet-ul, World Wide Web și modul în care mesajele circulă în Internet;
- ✓ caracteristicile noii economii, rezultate din folosirea Internet-ului în lumea afacerilor;
- ✓ comerțul și afacerile electronice;
- ✓ guvernarea electronică;
- ✓ Web 2.0, Web-ul semantic și Internet-ul obiectelor.

¹⁵⁰ Rueda-Sabater, E., Derosby, D., *The evolving Internet in 2025: four scenarios*, Strategy & Leadership, Vol. 39 Iss: 1, 2011, pp. 32-38, la <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1896867>

Capitolul 6

Aspecte privind realizarea și întreținerea sistemelor informaționale

„Cei care au un plan se descurcă mai bine decât cei care nu au unul, chiar dacă rareori îl urmează.”

(Winston Churchill, om politic britanic)

Obiective

Parcursul acestui capitol vă asigură:

- inițierea în întocmirea unei **analize cost-beneficiu pentru realizarea investițiilor în sisteme informaționale**;
- cunoașterea **fazelor de realizare a unui proiect**;
- informații privind **ciclul de viață al unui sistem informațional**;
- cunoașterea **particularităților de dezvoltare a sistemelor informaționale** în cele trei variante: cu resurse interne, prin achiziția sau externalizarea acestora.

6.1 Despre proiecte și managementul proiectelor

În situația dezvoltării sau îmbunătățirii unui sistem informațional se au în vedere trei posibilități: dezvoltare internă, achiziționare de la un furnizor sau externalizare. Oricare dintre aceste variante impune ca activitățile implicate să fie întreprinse sub formă de proiect.

Un **proiect** este „un set de acțiuni executate într-o perioadă de timp, cu momente bine definite de la început până la sfârșit, cu un scop clar al lucrărilor de efectuat, cu un buget propriu și cu un nivel specificat al rezultatelor de obținut”¹⁵¹.

Conform Project Management Institute, **managementul proiectelor** reprezintă „punerea în aplicare a cunoștințelor, aptitudinilor, instrumentelor și tehnicilor specifice activităților orientate spre proiecte, astfel încât să fie atinse sau chiar depășite așteptările beneficiarilor”¹⁵².

Beneficiarii unui proiect pot fi o persoană, un grup sau o altă organizație care are un interes direct sau indirect în organizație. Managementul proiectelor oferă suport oricărei inițiative deoarece:

- are o abordare structurată prin care este promovat succesul inițiativei;
- realizează economii financiare, de timp sau de alte resurse;
- promovează comunicarea în cadrul organizației.

La nivel internațional există mai multe inițiative de standardizare pentru managementul proiectelor:

- Capability Maturity Model¹⁵³, dezvoltat de Software Engineering Institute;
- GAPPS¹⁵⁴, Global Alliance for Project Performance Standards – standard deschis ce descrie competențele pentru managerii de programe și proiecte;

¹⁵¹ Oprea D., Meșniță G., *Managementul proiectelor. Teorie și cazuri practice*, Editura Sedcom Libris, 2001, p. 15.

¹⁵² Idem.

¹⁵³ <http://cmmiinstitute.com/resources/>

- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)¹⁵⁵ dezvoltat de Project Management Institute (PMI);
- PRINCE2¹⁵⁶, PRojects IN Controlled Environments;
- Association for Project Management Body of Knowledge¹⁵⁷;
- Team Software Process (TSP)¹⁵⁸ dezvoltat de Software Engineering Institute;
- Total Cost Management Framework¹⁵⁹, AACE International's Methodology for Integrated Portfolio, Program and Project Management;
- IAPPM¹⁶⁰, The International Association of Project & Program Management, guide to project auditing and rescuing troubled projects.

Din enumerarea de mai sus rezultă că proiectele și managementul proiectelor diferă de la o industrie la alta, fără a fi necesară existența unui consens pentru orice tip de proiect. Obiectivul general al oricărui proiect este să ofere un produs, să modifice un proces sau să rezolve o problemă în beneficiul organizației. Chiar dacă în practica sistemelor informaționale cele mai întâlnite standarde/metodologii sunt PRINCE2 și PMBOK, în continuare vă prezentăm etapele tradiționale ale oricărui proiect (figura nr. 6.1):

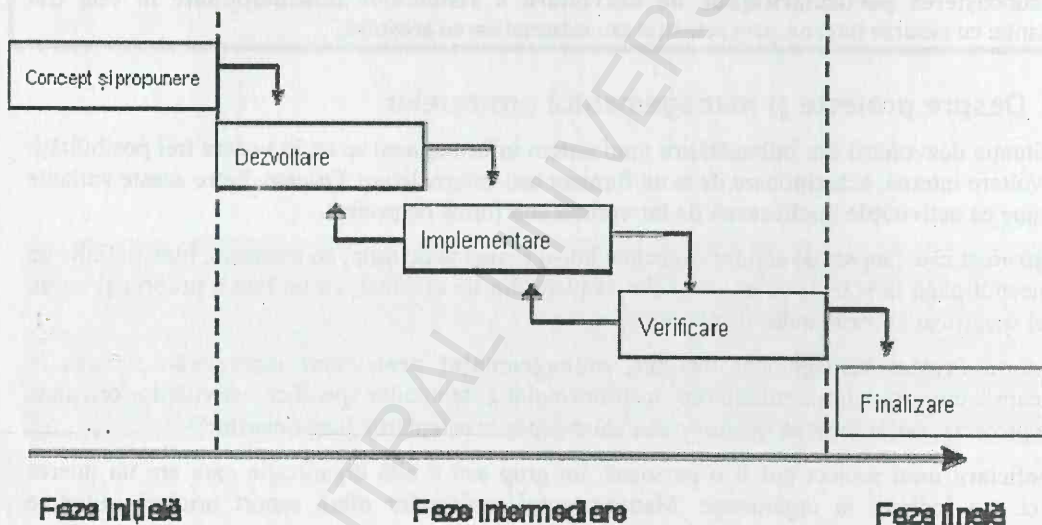


Figura nr. 6.1. Etapele tradiționale ale unui proiect

- *conceperea și inițierea proiectului* – ideea proiectului este examinată cu atenție pentru a identifica dacă organizația va obține vreun beneficiu. În această fază o echipă va stabili cât mai realist cu putință dacă proiectul poate fi finalizat;

¹⁵⁴ http://www.globalpmstandards.org/main/page_gapps_standards.html

¹⁵⁵ <http://www.pmi.org/PMBOK-Guide-and-Standards.aspx>

¹⁵⁶ <http://www.prince-officialsite.com/AboutPRINCE2/AboutPRINCE2.aspx>

¹⁵⁷ <http://www.apm.org.uk/WhatIsPm>

¹⁵⁸ <http://www.sei.cmu.edu/tsp/>

¹⁵⁹ <http://www.aacei.org/resources/tcm/>

¹⁶⁰ <http://www.iappm.org>

- *definirea și planificarea proiectului* – în această fază se descriu planul proiectului, scopul proiectului și cartea proiectului. Descrierea vizează bugetul, planificarea calendaristică și resursele necesare;
- *lansarea și execuția proiectului* – echipa proiectului este informată despre responsabilități și i se distribuie sarcinile de executat;
- *urmărirea performanței și controlul proiectului* – managerul de proiect compară starea și progresul proiectului cu planul de lucru;
- *închiderea proiectului* – după ce beneficiarul a aprobat rezultatele se evaluează întreaga activitate.

Pe exemplul particular al unui proiect de dezvoltare a unei aplicații informatice, schema de mai sus, exclusiv faza de exploatare, ar putea fi adaptată după cum urmează (figura nr. 6.2):

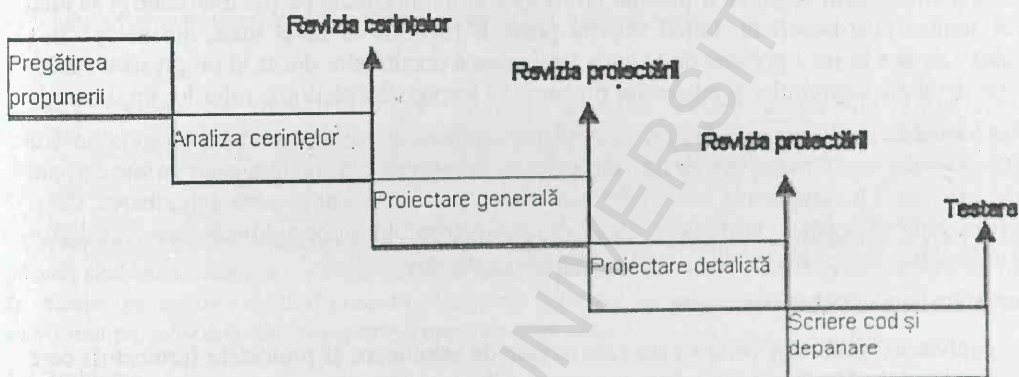


Figura nr. 6.2. Etapele unui proiect de dezvoltare software

Orice proiect este unic. Cu toate acestea pot fi identificate greșeli comune, dar și factori care pot asigura succesul unui proiect (tabelul nr. 6.1):

Erori	Factori care afectează succesul
• Obiective neclare • Lipsa sprijinului managementului superior • Lipsa integrării elementelor proiectului • Finanțare neadecvată • Schimbări în prioritățile organizației • Ipoteze inițiale nevalidate • Lipsa comunicării	• Coordonarea și relațiile dintre membrii echipei • Structura echipei și mecanismele de control • Coordonarea și validarea rezultatelor • Importanța proiectului și expunerea publică • Consensul asupra criteriilor de succes • Dificultăți conceptuale și optimism exagerat • Dezvoltarea capacităților interne

Figura nr. 6.3. Erori și factori care afectează succesul unui proiect

Cu siguranță ați făcut parte dintr-un proiect sau chiar ați condus unul, indiferent că este vorba de planificarea unui eveniment, amenajarea camerei sau achiziția unui produs. Privind înapoi la o astfel de experiență:



- Care au fost primii trei factori care au cauzat probleme?
- La final, percepția a fost de succes al proiectului sau nu? De ce?
- Împărțiți pe faze un proiect la care lucrați în acest moment; numiți fazele și scrieți pe scurt scopul fiecărei faze.

6.2 Analiza cost-beneficiu în dezvoltarea sistemelor informaționale

Pentru multe organizații, deciziile cu privire la investițiile IT tind să devină din ce în ce mai complexe deoarece vor afecta activitățile curente și viitoare. Pentru a asigura succesul inițiativelor de implementare sau dezvoltare a unor noi sisteme informaționale, ar trebui în primul rând recunoscută nevoia de a acționa la scara întregii organizații.

COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technology*)¹⁶¹ recomandă ca recunoașterea acestei nevoi să îmbrace forma unui „apel la deșteptare”, în cazul în care există anumite puncte critice specifice. Trebuie urmărite oportunitățile de ameliorare a sistemelor informaționale și identificate beneficiile scontate.

Inițiativa ar trebui să aparțină unui *sponsor/susținător* (sponsorul este reprezentat de unitatea funcțională din al cărui buget va fi finanțat proiectul), să implice toate părțile interesate și să aibă la bază analiza cost-beneficiu. Inițial aceasta poate fi realizată la nivel înalt, din perspectivă strategică - de sus în jos - pornind de la buna înțelegere a rezultatelor dorite și progresând spre o descriere detaliată a sarcinilor și jaloanelor precum și a responsabilităților și rolurilor implicate.

Analiza cost-beneficiu este un document ce descrie nevoia de schimbare și proiectele ce vor permite schimbarea. Orice proiect de implementare/dezvoltare a unui sistem informațional necesită resurse. Documentarea nevoii de schimbare și a modului în care schimbarea va fi obținută cu ajutorul analizei cost-beneficiu oferă managementului informațiile necesare evaluării proiectului și înțelegerii impactului acestuia asupra organizației.

Scopurile analizei cost-beneficiu sunt:

- explicarea motivelor pentru care este nevoie de schimbare și proiectele (proiectul) care vor conduce la această schimbare precum și valoarea obținută;
- oferirea de garanții care atestă că părțile implicate pot gestiona proiectul;
- obținerea sprijinului și a implicării din partea managementului superior.

Analiza cost-beneficiu nu este un document static, ci este utilizat pe tot parcursul proiectului fiind un instrument valoros pentru management în ceea ce privește realizarea valorii ca rezultat al inițiativei. Aceasta ar trebui să includă cel puțin:

- beneficiile țintite, alinierea lor cu strategia afacerii și responsabilii asociați acestora. Acest lucru ar putea să se bazeze pe punctele critice și evenimentele declanșatoare;
- schimbările necesare pentru a crea valoarea vizată. Acest lucru ar putea să se bazeze pe analize diagnostic, analiza disfuncționalităților și ar trebui să indice în mod clar ce face parte din scop și ce nu;
- investițiile necesare pentru a realiza schimbările în guvernarea și managementul IT¹⁶² (pe baza estimării proiectelor necesare). Guvernarea asigură că sunt evaluate nevoile beneficiarilor, condițiile și opțiunile, cu scopul de a identifica obiective echilibrate, asumate și care pot fi atinse; stabilirea priorităților și luarea deciziilor; monitorizarea performanței și conformitatea cu direcțiile și obiectivele asumate. Managementul

¹⁶¹ ISACA, *COBIT 5 Framework*, 2012, pp. 38-39. COBIT este cadrul de referință pentru guvernarea și managementul IT acceptat la nivel internațional.

¹⁶² Idem, p. 14.

planifică, creează, administrează și monitorizează activitățile în conformitate cu direcțiile stabilite de organismul de guvernare, cu scopul de a atinge obiectivele organizației;

- costurile curente IT și non IT;
- beneficiile anticipate ca urmare a operării în noul mod;
- riscurile inerente, incluzând constrângeri și dependențe, pe baza provocărilor și a factorilor de succes;
- roluri, sarcini și responsabilități în cadrul inițiativei;
- cum se va realiza monitorizarea investiției și crearea valorii pe parcursul ciclului de viață, indicatorii ce vor fi utilizați.

În continuare vom prezenta cu titlu de exemplu **structura unei analize cost - beneficiu și conținutul său în cazul unei investiții IT ipotetice**¹⁶³. Firma luată în studiu este SC ITC SRL, care își propune schimbarea vechiului sistem informațional cu o platformă bazată pe aplicații Web.

1. REZUMAT

Această secțiune ar trebui să ofere informații generale despre problemele organizației și inițiativa/proiectul propus să le rezolve. De obicei această secțiune este ultima care se completează, după ce toate celelalte au fost scrise. Explicația este simplă: un rezumat prezintă esența detaliilor din celelalte secțiuni ale documentului.

„Prezenta analiză cost-beneficiu schițează modul în care proiectul pentru o nouă platformă Web (PW) va aborda problemele curente ale organizației, beneficiile proiectului, recomandările și justificarea acestuia. De asemenea, această analiză prezintă obiectivele detaliate ale proiectului, indicatorii de măsurare a performanței, ipotezele, constrângerile și opțiunile disponibile”.

1.1 Problema

Această secțiune trebuie să descrie succint problema pe care propunerea de proiect o va rezolva. Secțiunea nu intră în detalii despre modul de abordare a problemei ci doar prezintă care este problema și ce reprezintă.

„Ca efect al creșterii numărului de clienți, SC ITC SRL a trecut la un model descentralizat de conducere a afacerii. Din cauza administrării numărului de clienți în locuri diferite, activitățile administrative au devenit tot mai complexe. Până la această dată, multe din cerințele interne cum ar fi raportarea, managementul resurselor, plățile, erau realizate pe un sistem dedicat¹⁶⁴. Pentru a gestiona de o manieră mai eficientă și eficace procesele interne, ITC SRL trebuie să treacă la o aplicație Web așa după cum este prezentată în această analiză cost-beneficiu. Prin aceasta, angajații își vor asuma un rol mai important în îndeplinirea sarcinilor, vor avea acces securizat la informațiile companiei iar întreaga gestiune a companiei se va face descentralizat”.

1.2 Rezultate anticipate

Această secțiune descrie rezultatele anticipate în cazul implementării proiectului. Ar trebui să includă modul în care afacerea va beneficia în urma proiectului și să descrie care ar trebui să fie starea finală a proiectului.

„Trecerea la o platformă administrativă centralizată, bazată pe aplicații Web, va permite ITC SRL să gestioneze sistemul de plăți și funcțiile administrative într-o manieră facilă și consolidată. Migrarea la această tehnologie va reduce costurile actuale asociate cu forța de muncă.

¹⁶³ Traducere și adaptare după Business Case de la adresa www.ProjectManagementDoes.com

¹⁶⁴ Sistem informatic proiectat, dezvoltat, instalat și administrat pentru a servi unui singur scop/proces economic.

Descentralizarea angajaților va avea ca efect o mai mare autonomie a acestora în realizarea sarcinilor administrative. Compania va beneficia mai rapid de raportări financiare ca efect al abilității managerilor regionali de a calcula și actualiza mai rapid indicatorii financiari. Accesul în timp real reduce costurile, scurtează ciclul de viață și pune sistemul la dispoziția utilizatorilor”.

1.3 Recomandări

Această secțiune rezumă maniera de abordare a problemelor în cadrul proiectului. Descrie modul de obținere a rezultatelor dorite în urma implementării proiectului.

„Au fost analizate mai multe opțiuni cu scopul de a determina cel mai bun mod prin care tehnologia poate îmbunătăți procesele economice și reduce costurile.

Abordarea descrisă în continuare permite companiei noastre să își atingă obiectivele de îmbunătățire continuă a eficienței, reducerea costurilor și valorificarea investiției în tehnologie. Proiectul recomandat va migra datele și funcțiile către noua platformă Web de o manieră consistentă, asigurând integritatea datelor, instruirea angajaților și a managementului.

Platforma Web este compatibilă cu toate sistemele IT curente și ca efect va îmbunătăți eficiența și acuratețea procesului de raportare din cadrul companiei. Rezultatele scontate vor fi atinse prin:

- angajații vor fi capabili să introducă și să editeze datele în orice moment, din orice loc în comparație cu situația anterioară când transmiteau datele către un manager regional;*
- datele devin accesibile imediat pentru analiză și raportare;*
- angajații vor avea posibilitatea să se înregistreze pentru instruire.”*

1.4 Justificare

Această secțiune răspunde la întrebările: De ce trebuie implementat proiectul recomandat și de ce a fost selectat dintre mai multe variante? Informațiile cantitative cu privire la impactul neimplementării proiectului ar trebui furnizate ori de câte ori este posibil.

„Migrarea sistemului și a altor funcții va avea ca rezultat o eficiență crescută a utilizării resurselor și proceselor companiei. De asemenea, proiectul este aliniat cu strategia și obiectivele companiei.

În urma analizei soluțiilor, proiectul a fost selectat deoarece oferă cea mai bună îmbunătățire a eficienței și reducerea costurilor. Celelalte soluții implicau riscuri crescute, ofereau mai puține beneficii, nu se aliniau cu strategia și obiectivele companiei.

Estimările inițiale pentru acest proiect sunt:

- reducerea costurilor cu 15% în primele 12 luni;*
- reducerea cu 10% a deplasărilor angajaților în primele 12 luni;*
- reducerea imediată cu 50% a timpului necesar generării rapoartelor săptămânale și lunare;*
- reducerea imediată cu 25% a timpului necesar rezolvării problemelor legate de plăți.”*

2. ECHIPA DE ANALIZĂ

Această secțiune descrie rolurile membrilor echipei care a dezvoltat analiza cost-beneficiu. Este necesar ca participanții și rolurile asociate să fie definite în mod clar atât în ceea ce privește realizarea analizei cost-beneficiu cât și realizarea proiectului în sine.

Următoarele persoane fac parte din echipa care a realizat analiza cost - beneficiu. Acestea sunt responsabile de analiza și realizarea proiectului.

Rol	Descriere	Nume/Titlu
Sponsor/susținător executiv	Oferă suport la nivel executiv pentru proiect	Ion Costică, Director adjunct operațiuni comerciale
Suport tehnologie	Oferă suportul tehnologic pentru proiect	Ioana Popescu, Vicepreședinte IT
Îmbunătățirea proceselor	Consiliază echipa cu privire la tehnicile de îmbunătățire a proceselor	Vasile Dumitru, Șef echipă procese
Manager proiect	Conduce echipa de care realizează analiza cost beneficiu și echipa proiectului	Dan Lungu, Manager proiect
Suport software	Oferă suport software pentru proiect	Gabriela Popa, Șef echipă software

3. DEFINIREA PROBLEMEI

3.1 Enunțul problemei

Această secțiune descrie problema pe care proiectul o va rezolva. Problema poate fi un proces, o tehnologie sau un produs/serviciu. Secțiunea nu ar trebui să includă detalii despre soluția aleasă.

„Încă de la înființare ITC SRL a funcționat în baza unei soluții IT centralizate. În ultimii doi ani au fost angajate încă 5 persoane care să ajute la administrarea sistemului. Aceste poziții nu aduc nici o valoare și nu îmbunătățesc cu nimic managementul companiei. Sunt doar poziții suport. Cu toate acestea, angajații din teritoriu își sună în continuare managerii regionali și le transmit datele despre plăți pentru a fi introduse în sistem. O altă problemă asociată cu actualul sistem informatic o reprezintă raportarea. Toate rapoartele financiare sunt generate manual la sfârșitul săptămânii și lunii. Astfel, rezultă o probabilitate mare de apariție a erorilor din cauza presiunii și ca efect costuri mai mari”.

3.2 Impactul organizațional

Această secțiune descrie maniera în care proiectul propus va modifica sau va influența procesele organizaționale, echipamentele și aplicațiile. Tot aici ar trebui oferite explicații despre rolurile noi ce vor fi create sau cum vor fi afectate rolurile existente ca rezultat al implementării proiectului.

„Proiectul va avea impact pe mai multe direcții. În continuare oferim explicații generale asupra modului în care organizația, instrumentele, procesele, rolurile și responsabilitățile vor fi afectate ca rezultat al implementării proiectului:

- **instrumente:** administrarea actualei platforme IT va fi eliminată pe măsură ce noua platformă Web devine operațională. Aceasta presupune instruirea angajaților cu privire la utilizarea noilor instrumente software;
- **proces:** cu ajutorul noii platforme, procesul care gestionează plățile va deveni mai eficient prin îmbunătățirea eficienței managerilor și a autonomiei angajaților. Se va elimina dependența din timpul raportării;
- **roluri și responsabilități:** proiectul va contribui la reducerea forței de muncă din organizație. ITC SRL pune valoare pe angajații săi, dar pozițiile pentru care nu poate fi identificată o rată de recuperare a investiției și care dublează alte poziții vor fi eliminate. Noua platformă va fi administrată de către departamentul IT;
- **hardware/software:** pe lângă licențe, ITC SRL va mai achiziționa serverele necesare rulării aplicațiilor ținând cont de creșterea anticipată pentru următorii 5 ani.”

3.3 Migrarea tehnologică

Această secțiune oferă o privire de ansamblu asupra modului în care noua tehnologie va fi implementată și a modului în care vor fi migrate datele de pe vechiul sistem. Se explică și cerințele tehnice sau obstacolele ce trebuie avute în vedere.

„Pentru a migra datele de pe actuala platformă se va folosi o abordare pe faze care va avea ca efect întreruperi minime ale activităților cotidiene. Descrierea abordării pe faze:

- *faza I: Achiziția hardware/software, dezvoltarea și testarea platformei Web de către grupul IT responsabil cu dezvoltarea;*
- *faza II: Grupul IT va menține temporar vechea platformă ca sistem de back-up și arhivare a datelor companiei;*
- *faza III: Platforma Web va fi populată cu datele curente;*
- *faza IV: Angajații vor fi instruiți cu privire la utilizarea noii platforme;*
- *faza V: Platforma Web va fi lansată în producție simultan cu eliminarea vechiului sistem”.*

4. PRIVIRE GENERALĂ ASUPRA PROIECTULUI

Această secțiune include informații despre proiect: descriere, scop și obiective, criterii de performanță, ipoteze, constrângeri și jaloane. Secțiunea consolidează toate informațiile despre proiect într-un singur capitol pentru a asigura o înțelegere mai ușoară a proiectului ținând cont de faptul că problemele economice, impactul și recomandările au fost deja identificate.

„Prezentarea generală a proiectului oferă detalii despre modul în care vor fi abordate problemele economice ale ITC SRL. Această prezentare include descrierea proiectului, scopul și obiectivele, constrângerile și principalele jaloane. Pe măsură ce proiectul este aprobat și transferat în mediul de producție, fiecare dintre aceste componente vor fi explicate pentru a include suficiente detalii în planul de lucru al proiectului.”

4.1 Descrierea proiectului

Această secțiune descrie abordarea folosită în proiect pentru a rezolva problemele economice. Sunt incluse aspecte precum: în ce va consta proiectul, descrierea generală a manierei de execuție, gradul de corespondență cu scopul propus.

„Proiectul noii platforme Web va analiza și revizui mai multe soluții potențiale care pot înlocui vechea platformă. Acest lucru implică identificarea și selecția unui produs care poate înlocui actualul sistem dar, în același timp, permite dezvoltarea în următorii 5 ani. Odată selectat, proiectul va înlocui actualul sistem în faza de implementare și va fi considerat complet după implementare și retragerea vechiului sistem.

Acest proiect contribuie la creșterea eficienței activităților operaționale cotidiene, raportarea administrativă, reducerea costurilor, creșterea autonomiei și flexibilității angajaților. În plus, managerii se vor putea concentra mai mult asupra proceselor direct productive prin reducerea birocrăției.

ITC SRL se va folosi de o Cerere de Informații pentru a identifica care sunt produsele/soluțiile disponibile să satisfacă nevoile sale. Odată achiziționat produsul/soluția, implementarea și migrarea datelor vor fi realizate cu resurse interne.”

4.2 Scopuri și obiective

Această secțiune enumeră scopurile și obiectivele economice care vor fi sprijinite de proiect precum și modul în care proiectul le va aborda.

Proiectul sprijină în mod direct mai multe obiective ale ITC SRL. Următorul tabel enumeră scopurile și obiectivele pe care prezentul proiect le sprijină precum și modul în care acestea vor fi abordate.

Scop / Obiectiv economic	Descriere
Raportare exactă și în timp util	Platforma bazată pe Web va permite raportarea în timp real a sarcinilor și a indicatorilor
Îmbunătățirea eficienței angajaților	Reducerea numărului angajaților care se vor ocupa de administrarea sistemului de plăți va îmbunătăți eficiența
Reducerea sarcinilor suplimentare ale angajaților	O mai mare autonomie și flexibilitate vor permite angajaților să se concentreze pe sarcinile direct productive
Reducerea costurilor	Reducerea numărului angajaților va contribui la reducerea costurilor

4.3 Performanța proiectului

Această secțiune descrie măsurile care ar trebui folosite pentru evaluarea performanței proiectului și a rezultatelor corelate cu resursele, procesele și serviciile implicate.

Următorul tabel enumeră principalele resurse, procese, servicii și rezultatele anticipate asociate pentru măsurarea performanței proiectului. Acești indicatori de performanță vor fi definiți în planul detaliat al proiectului.

Resurse/procese/servicii principale	Indicator de performanță
Raportare	Sistemul bazat pe Web reduce discrepanțele din procesul de raportare (duplicările, lacunele) și va necesita reconcilieri semestriale în loc de reconcilieri lunare
Introducere date administrative	Elimină sarcinile non-productive ale managerilor permițând introducerea datelor direct de către angajați
Întreținerea sistemului	Reducerea costurilor cu resursele umane prin realizarea activităților de întreținere o dată la 6 luni
Resurse umane	Eliminarea a 5 poziții care nu mai sunt necesare ca urmare a automatizării mai multor funcții

4.4 Ipotezele proiectului

Această secțiune enumeră ipotezele preliminare din cadrul propunerii de proiect. Lista acestor ipoteze va fi actualizată pe măsură ce se detaliază planul proiectului. Aceasta este doar o listă preliminară.

„Ipoteze de lucru:

- toți angajații vor fi instruiți în conformitate cu responsabilitățile și sarcinile de serviciu ce trebuie realizate;
- există resurse financiare pentru instruire;
- există resurse financiare pentru achizițiile hardware/software necesare platformei Web;
- toți directorii de departamente vor oferi suportul necesar pentru realizarea cu succes a proiectului;
- proiectul se bucură de suport la nivel executiv”.

4.5 Constrângerile proiectului

Această secțiune enumeră constrângerile preliminare din cadrul propunerii de proiect. Această listă va fi completată în fiecare dintre fazele proiectului, prezentele constrângeri fiind așa după cum am afirmat, preliminare.

„Prezentului proiect i se aplică următoarele constrângeri:

- există un număr limitat de resurse IT disponibile acestui proiect, precum și altor inițiative IT;
- există un număr limitat de soluții la cheie (commercial off the shelf - COTS) care să corespundă nevoilor companiei;
- deoarece implementarea va fi realizată cu resurse interne, există suport limitat din partea furnizorilor hardware/software”.

4.6 Principalele jaloane ale proiectului

Această secțiune enumeră principalele jaloane și datele țintă la care acestea trebuie realizate. Fiind vorba de o analiză cost-beneficiu, aceste jaloane și datele țintă vor fi generale. Pe măsură ce proiectul avansează, se va realiza o completă planificare calendaristică.

Principalele jaloane ale proiectului identificate în acest moment sunt:

Jalon / Livrabil	Data țintă
Carta proiectului	01/01/20xx
Completarea și revizuirea planului proiectului	01/03/20xx
Întâlnirea inițială (kickoff)	10/03/20xx
Faza I	15/04/20xx
Faza II	15/06/20xx
Faza III	15/08/20xx
Faza IV	15/10/20xx
Faza V	15/12/20xx
Închiderea proiectului	31/12/20xx

5. ALINIERE STRATEGICĂ

Toate proiectele trebuie să sprijine strategia organizației și planurile strategice cu scopul de a adăuga valoare și de a oferi sprijin organizațional. Această secțiune oferă o privire generală asupra planurilor strategice ale organizației, care au legătură cu proiectul.

Proiectul sprijină în mod direct diferite planuri strategice ale departamentelor ITC SRL îmbunătățind astfel procesele și ajutând compania să atingă un nivel de maturitate superior.

Plan	Scopuri/Obiective	Relațiile proiectului
Planul strategic pentru managementul informațiilor pentru anul 20xx	Îmbunătățește managementul informațiilor	Proiectul va permite introducerea datelor în timp real, crescând acuratețea acestora și realizând un depozit informațional pentru datele administrative

Plan	Scopuri/Obiective	Relațiile proiectului
Planul strategic pentru managementul informațiilor pentru anul 20xx	Folosește noi tehnologii pentru a sprijini procesele companiei și misiunea departamentelor într-un mod eficient	Noile tehnologii vor permite automatizarea funcțiilor și reducerea numărului de angajați necesari pentru administrarea sistemelor
Planul strategic pentru managementul resurselor umane pentru anul 20xx	Angajează forța de muncă și crește rata de retenție a angajaților	Proiectul permite angajaților să joace un rol activ în selectarea sarcinilor

6. ANALIZA COST - BENEFICIU

Această secțiune este cea mai importantă deoarece cuantifică beneficiile financiare ale proiectului. Scopul este să se ilustreze costurile proiectului și să se compare cu beneficiile și economiile pentru a se decide asupra continuării proiectului.

Următorul tabel prezintă costurile și economiile asociate propunerii de proiect, pentru primul an.

Acțiune	Tip acțiune	Descriere	Costuri Anul 1 (sume negative indică economii)
Achiziția produselor hardware și a licențelor	Cost	Investiție inițială	\$400,000.00
Instalare software și instruire	Cost	Costul asociat grupului IT pentru instalarea software-ului și pentru instruirea celorlalți angajați	\$100,000.00
Reducerea plăților cu salariile pentru 5 angajați	Economie	Reducerea costurilor cu salariile prin renunțarea la 3 angajați suport și 2 analiști	-\$103,495.00
Managerii nu vor mai executa sarcini birocratice	Economie	18 manageri regionali petrec în medie 16 ore pe săptămână cu activități birocratice. Se anticipează că acest număr va fi redus la maximum 2 ore/săptămână. La o medie de \$6.00/oră rezultă: \$6.00 x 14 ore/săptămână 18 manageri= \$1512/săptămânăX52 săptămâni	-\$78,624
Întreținerea sistemului se va face semestrial	Economie	Folosirea resurselor IT în mai puține activități cu valoare adăugată redusă aduce o economie de \$42,000/an	-\$42,000
Reducerea încărcării cu activități birocratice cu 10%/angajat	Economie	Economiile de cost cu activități birocratice sunt de aproximativ \$50,000 în primul an	-\$50,000
Economii nete Anul 1			\$225.881

7. ANALIZA VARIANTELOR

Toate problemele pot fi rezolvate printr-un număr de proiecte alternative. În timp ce analiza cost-beneficiu este rezultatul selecției unei astfel de opțiuni, ar trebui inclus și un rezumat al variantelor de

soluții. Printre acestea ar trebui să figureze și cazul în care nu se face nimic, nu se va selecta nici o opțiune.

Următoarele variante au fost luate în calcul pentru a rezolva problemele companiei. Aceste variante nu au fost selectate din cauza motivelor enunțate în continuare.

<i>Nici un proiect</i>	<i>Motive pentru renunțarea la opțiune</i>
<i>Păstrarea actualului sistem informatic</i>	• Costuri mari • Erori continue în procesarea datelor • Întârzieri în realizarea rapoartelor • Lipsa automatizării proceselor
<i>Opțiunea 1</i>	<i>Motive pentru renunțarea la opțiune</i>
<i>Externalizarea implementării platformei Web</i>	• Costuri semnificativ crescute • Există expetiză internă • Furnizorii nu cunosc cerințele interne specifice
<i>Opțiunea 2</i>	<i>Motive pentru renunțarea la opțiune</i>
<i>Externalizarea totală a serviciului</i>	• Timpul de implementare prea mare • Lipsa posibilităților de particularizare a aplicațiilor

8. APROBĂRI

Prin aprobarea sau respingerea acestui document se decide inițierea sau închiderea inițiativei proiectului.

Prin semnarea acestui document confirmați că aprobați inițiativa proiectului, precum și etapele ce trebuie realizate pentru crearea unui proiect formal în acord cu metodologia de management al proiectelor.

<i>Nume</i>	<i>Poziție</i>	<i>Semnătură</i>	<i>Data</i>
<i>Cristian Negură</i>	<i>Director General</i>		
<i>Alina Vasiliu</i>	<i>Director Executiv</i>		

6.3 Ciclul de viață al dezvoltării sistemelor informaționale

Sintagma care este foarte des întâlnită în domeniul sistemelor informaționale este „ciclul de viață” sau „ciclul de dezvoltare”. Despre orice lucru sau ființă putem spune că are propriul său ciclu de viață: apare/este creat, se dezvoltă, stagnează/descrece/îmbătrânește și dispare.

În cazul sistemelor informaționale putem spune că dispariția unui sistem face loc sau dă naștere unei noi versiuni, îmbunătățite.

Ori de câte ori plătim la ghișeu contravaloarea abonamentului telefonic, plata este procesată de către un sistem informațional. Deși în esență este vorba de o înregistrare contabilă, acest sistem a evoluat în decursul anilor pentru a satisface nevoile companiei de telefonie. Când plătim aceeași factură printr-o aplicație Web based (internet banking), aceasta este procesată printr-un sistem care a fost dezvoltat de curând. Ambele sisteme sunt alcătuite din componente automatizate și activități manuale. De asemenea, aceste două sisteme există în contextul altor sisteme cu care

trebuie să interacționeze. Pentru ca acest lucru să se întâmple este nevoie de o definire clară a sarcinilor, identificarea datelor, definirea responsabilităților, a cerințelor etc.

Numărul și denumirea etapelor ciclului de viață sunt diferite de la un autor la altul, de la o abordare la alta. „Se observă, la sfârșitul anilor 1980 și începutul anilor 1990, o tendință de preluare a unor etape specifice managementului proiectelor”¹⁶⁵.

Literatura de specialitate prezintă mai multe modele ale ciclului de viață al dezvoltării sistemelor. Nu este scopul acestui material să prezinte toate aceste modele (cascadă, modelul V, modelul incremental, modelul spirală, modelul evolutiv, modelul tridimensional, modelul X, modelul fântână arteziană, modelul pinball, modelul minge de baseball, modelul piramidă). Ne interesează însă cum se integrează modelul generic al managementului proiectelor cu cel al dezvoltării sistemelor. Figura nr. 6.4 sintetizează această integrare.

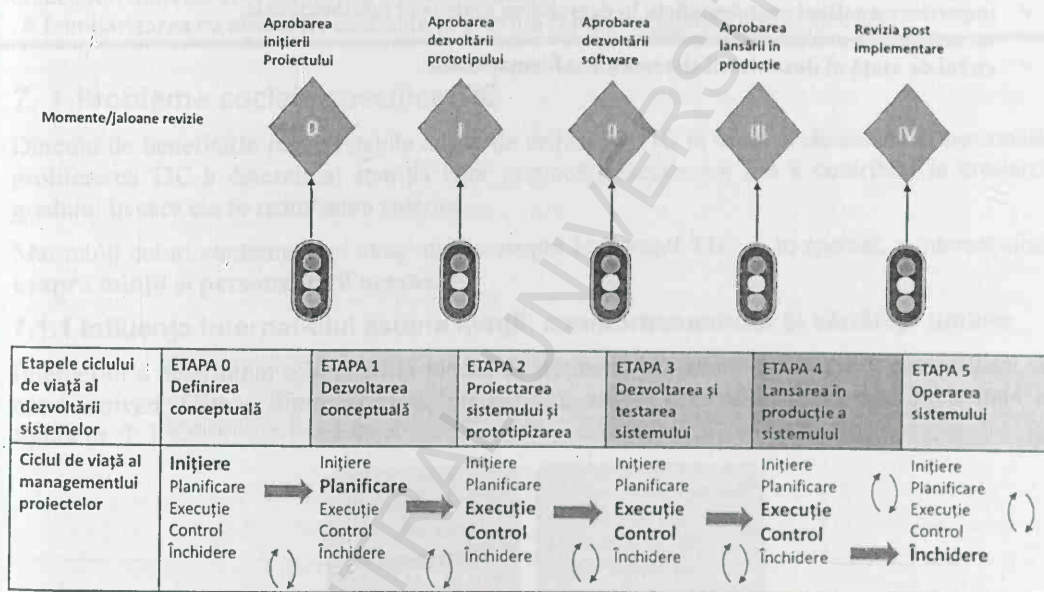


Figura nr. 6.4. Integrarea etapelor managementului proiectului cu ciclul de viață al dezvoltării sistemelor informaționale

Dezvoltarea oricărui sistem informațional este un efort de echipă. Principalii participanți la dezvoltarea sistemelor informaționale includ¹⁶⁶:

- manager de proiect – coordonează resursele umane, gestionează resursele financiare, finalizează la timp a proiectului, stabilirea planurilor de comunicare, a momentelor monitorizării și evaluării proiectului.
- beneficiari/părți interesate (stakeholders) – persoanele care beneficiază direct sau indirect de proiectul de dezvoltare a SI;
- utilizatori – persoanele care interacționează direct cu sistemul;

¹⁶⁵ Oprea D., Meșniță G., Dumitru F., *Analiza sistemelor informaționale*, Editura Universității „Al. I. Cuza” Iași, 2005, p. 154.

¹⁶⁶ Idem, pp. 194-195.

- analiști de sistem – participă la identificarea oportunităților și obiectivelor sistemului;
- proiectanți – asigură transpunerea cerințelor sistemului sub forma procedurilor de prelucrare;
- programatori – modifică sau dezvoltă programele pentru satisfacerea cerințelor utilizatorilor;
- administratori de rețea/baze de date/sistem – implicați în dezvoltarea arhitecturii sistemului.

Rezumat

În capitolul 6 au fost prezentate:

- ✓ proiectele și managementul proiectelor;
- ✓ importanța analizei cost-beneficiu în dezvoltarea sistemelor informaționale;
- ✓ un exemplu de analiză cost-beneficiu;
- ✓ ciclul de viață al dezvoltării sistemelor informaționale.

Capitolul 7

Aspecte sociale și etice ale TIC

„Calculatoarele sunt inutile. Ele îți pot oferi doar răspunsuri,”
(Pablo Picasso, pictor și sculptor spaniol)

Obiective

Parcurerea acestui capitol vă garantează:

- cunoașterea provocărilor sociale și etice ale TIC;
- identificarea amenințărilor și pericolelor care „pândesc”, inclusiv în Web 2.0 și Internet-ul obiectelor, indivizii și organizațiile contemporane;
- familiarizarea cu măsurile destinate să prevină comportamentele lipsite de etică.

7. 1 Probleme sociale specifice TIC

Dincolo de beneficiile incontestabile aduse de utilizarea TIC în viața profesională și personală, proliferarea TIC a determinat apariția unor provocări sociale noi sau a contribuit la creșterea gradului în care ele se manifestau anterior.

Mai mulți autori contemporani atrag atenția asupra influenței TIC și, în special, a Internet-ului, asupra minții și personalității umane.

7.1.1 Influența Internet-ului asupra minții, comportamentului și sănătății umane

Internet-ul a determinat schimbări în modul de obținere, procesare și stocare a informațiilor de către indivizi. Câteva dintre efectele Internet-ului asupra creierului uman sunt prezentate în figura nr. 7. 1.

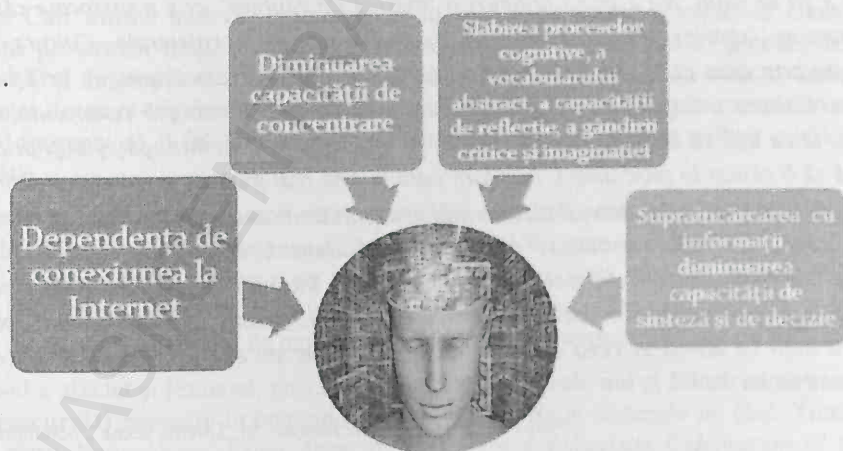


Figura nr. 7.1. Efectele Internet-ului asupra minții umane

Dependența de conexiunea la Internet și diminuarea capacității de concentrare sunt descrise pe larg de Nicholas Carr, autorul cărții *Superficialii. Efectele Internet-ului asupra creierului uman*¹⁶⁷. Prezentăm mai jos un pasaj din acest volum:

Cândva, prin 2007, un șarpe de îndoială s-a strecurat târâș în info-paradisul meu. Am început să bag de seamă că Internet-ul exercita asupra mea o influență mult mai puternică și mai complexă decât o făcuse vreodată vechiul meu PC. Nu era doar faptul că stăteam atât de mult timp cu ochii ațintiți la un monitor. Nu era doar faptul că atât de multe dintre obiceiurile și rutinele mele se schimbau pe măsura ce deveneam tot mai deprins cu, și tot mai dependent de, site-urile și serviciile de pe net. Chiar felul în care funcționa creierul meu părea să se schimbe. Atunci a început să mă preocupe incapacitatea mea de-a da atenție unui lucru mai mult de câteva minute. La început am socotit că problema era un simptom de atrofiere a minții la vârsta mijlocie. Însă creierul meu, mi-am dat seama, nu doar o lua razna. Era flămând. Cerea să fie hrănit așa cum îl hrănea Internet-ul - și cu cât înghițea mai multă hrană, cu atât foamea sporea. Chiar și atunci când nu eram lângă un calculator, tânjeam să-mi verific mailul, să dau clic pe diverse linkuri, să fac ceva googling. Voiam să fiu conectat.

Nicholas Carr, *Superficialii. Efectele Internet-ului asupra creierului uman*, Editura Publica, 2012, p. 45.

Un număr ridicat de studii psihologice, neurobiologice și educaționale confirmă opinia lui Nicholas Carr: **prezența on-line promovează lectura sumară, grăbită și lipsită de concentrare**. Un individ aflat în mijlocul unei lecturi a unui articol pe Internet este ușor distras de notificarea de primire a unui e-mail, reclamele din pagina de Internet, un *Like* nou pe Facebook etc. În acest spirit, Andrei Pleșu¹⁶⁸ declară, în articolul *Cultura de Internet*:

Sunt foarte rezervat când e să judec performanța culturală a calculatorului și a Internet-ului. Ele au introdus în metabolismul culturii un coeficient de facilitare, care presupune, e drept, acces prompt, dar și lene mentală, pasivitate, impostură. Dar a fi cultivat nu înseamnă a ști, înseamnă a ști să cauți. Nu a ști să utilizezi o "mașină de căutare", ci a transforma căutarea într-un parcurs laborios, imprevizibil, plin de fertile derapaje colaterale. Cultura nu te îmbogățește prin ceea ce îți livrează în mod expres, ci prin aventura drumului, prin barocul tatonărilor. Cultura e facultatea de a decide ce e de făcut când nu știi ceva: cum să pui întrebarea, la ce ușă să bați, în care orizont să te miști. Cultura te îmbogățește și prin ceea ce afli fără să fi căutat în mod direct. Pe scurt, cultura ține mai mult de inspirație și febrilitate spirituală, decât de zel cumulativ. Dansul e mai aproape de firea ei decât săpătura harnică și achiziția hrăpăreață. Or, Internet-ul nu încurajează dansul, ci mai degrabă o țopăială arbitrară, o alergare aleatorie în toate direcțiile deodată. Internet-ul e un mod de a găsi, în care căutarea se reduce la butonadă. Ceea ce e grav e că, găsind atât de ușor, începi să-ți închipui că deții cu adevărat ceea ce ai găsit. Impostura e, de aceea, paguba subiacentă a culturii de Internet.

Andrei Pleșu, *Cultura de Internet*, în „Dilema veche”, octombrie 2008

¹⁶⁷ Carr, N., *Superficialii. Efectele Internetului asupra creierului uman*, Editura Publica, 2012.

¹⁶⁸ Pleșu, A., *Cultura de Internet*, în „Dilema veche”, octombrie 2008, la <http://atelier.liternet.ro/articol/6722/Andrei-Plesu/Cultura-de-Internet.html>, accesat la 14.10.2010

Potrivit analistului media Marshall McLuhan, canalele media nu reprezintă doar niște canale pasive de comunicare. Ele oferă informații pentru procesul gândirii, dar în același timp îl și modelează, îl transformă. Minte noastră se învață din ce în ce mai mult să primească informația în forma în care ea e distribuită de Internet: într-un flux dinamic de particule care apar și se sting rapid, fiind înlocuite de altele. Creierul începe astfel să aibă probleme în a procesa informația provenită din surse tradiționale cum ar fi cărțile sau presa scrisă, ca urmare a faptului că devine din ce în ce mai dificil să parcurgem articole lungi ce necesită o menținere a atenției un timp îndelungat. Schimbarea de concentrare și trecerea rapidă de la o informație/sarcină la alta duc la o gândire automată, mai puțin riguroasă și la o scădere a productivității și a creativității. Ca urmare, are loc o **slăbire a proceselor cognitive, a vocabularului abstract, a capacității de reflecție, a gândirii critice și imaginației**, spune psihologul Patricia Greenfield de la Universitatea California din Los Angeles, într-un articol din revista „Science”¹⁶⁹.

Situația se agravează deoarece, pe măsură ce mintea umană devine obișnuită să preia informații numai într-o formă specifică Internet-ului, celelalte tipuri de media sunt nevoite să se alinieze. Programele de televiziune adaugă reclame, anunțuri, știri în diferite părți ale ecranului, în timpul emisiunilor. Ziarele și revistele își scurtează articolele, folosesc din ce în ce mai mult rezumate, își aglomerează paginile cu reclame și anunțuri. Informația se prezintă într-o formă mult mai concentrată, tocmai pentru a fi atrăgătoare pentru utilizator și a putea fi absorbită mai ușor. Celelalte media se înscriu astfel în cercul vicios al metabolismului accelerat al informației născut de Internet și supun creierul nostru aceluiași asalt.

Pe lângă pierderea parcursului căutării, mai important în învățare decât rezultatul ei, răspunsurile multiple și rapide pe care motoare de căutare ca Google le oferă utilizatorului la întrebările sale îl împovărează, îl supraîncarcă, îl transformă într-un info-obează, **afectându-i într-un mod negativ puterea de decizie și de diseminare a informațiilor cu adevărat importante**.

O altă „înșelătorie” la care suntem expuși este falsa impresie că nu trebuie să mai știm nimic, deoarece Internet-ul stochează cantități uriașe de informații care ne sunt accesibile instantaneu. Nicholas Carr afirmă însă că, în momentul în care o persoană nu reține în creierul propriu informații pe termen lung, nu obține o decongestionare a creierului ci **pierde, de fapt, din experiență și înțelepciune**. Fiecare extindere a memoriei aduce cu sine o îmbunătățire a inteligenței. Internet-ul oferă un supliment convingător și convenabil pentru memoria personală, dar când începem să îl folosim ca pe un substitut al acesteia, riscăm golirea minții noastre de experiență.

Din punct de vedere comportamental, apar schimbări în modul de socializare, de exprimare a gândurilor, în gradul de libertate etc. (figura nr. 7.2). Utilizarea excesivă a TIC poate **izola din punct de vedere social**. Indivizii au tendința de a prefera viața virtuală, în care își pot fabrica identități cu atributele dorite, vieții reale – ei pot înregistra astfel tendința de a se înstrăina de familie, de prieteni, de colegii de muncă, iar comunicarea interpersonală are de suferit.

Internet-ul a afectat și limbajul, prin introducerea de cuvinte noi și folosirea pe scară largă a unor **prescurtări** necesare în comunicarea rapidă în scris în camerele de chat. Tom Chatfield, autorul cărții *Netymology: From Apps to Zombies - A Linguistic Celebration of the Digital*

¹⁶⁹ Greenfield, P., *Technology and Informal Education: What Is Taught, What Is Learned*, în „Science”, vol. 323, 2.01.2009, p. 69.

World¹⁷⁰, a realizat un top 10 al cuvintelor pe care Internet-ul le-a (re)dăruit limbii engleze și care au fost preluate ca atare în multe alte limbi de pe Glob, inclusiv în limba română. Clasamentul este prezentat în tabelul nr. 7.1.

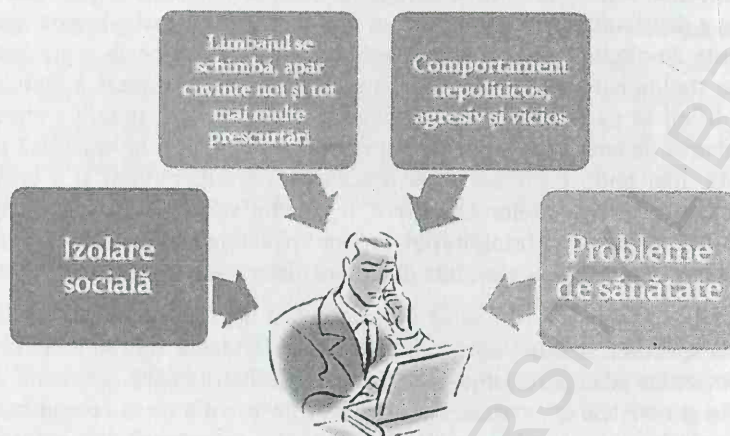


Figura nr. 7.2. Efectele Internet-ului asupra comportamentului și sănătății umane

Tabelul nr. 7.1. Neologisme Internet

Sursa: Chatfield, T., *The 10 best words the Internet has given English*, 17.04.2013, la <http://www.guardian.co.uk/books/2013/apr/17/tom-chatfield-top-10-internet-neologisms>, accesat la 17.05.2013

Avatar	Încarnare digitală a utilizatorului de Internet. Are ca origine termenul sanscrit <i>avatara</i> – întrupare a zeilor pe Pământ.
Hashtag	Cuvânt care, precedat de simbolul #, arată categoria tematică a mesajului în care apare, ceea ce facilitează căutarea de comentarii pe Internet. Inițial semnul # a fost folosit pentru a reprezenta simplificat unitatea de măsură anglo-saxonă pound (livră, 453.59 g).
Trolling	Pe blog-uri și forumuri, un <i>troll</i> este un provocator fără cauză, cineva care lansează o discuție cu scopul de a crea un conflict de idei. Uneori, conflictul devine amuzant pentru troll, dar aproape niciodată pentru participanții inocenți. Termenul provine de la <i>trolling</i> , tehnică de pescuit ce implică întinderea unei momeli și plimbarea acesteia dintr-o barcă în mișcare.
Memă	Termen introdus de Richard Dawkins în ideea similarității cu „genă”, pentru a desemna o unitate de măsură a transmisiei culturale (sau a imitației). În Internet, <i>memele</i> sunt ideile sau comportamentele care stârnesc emulație, sunt copiate masiv și infectează mințile.
Spam	Termenul se referă la mesaje electronice nesolicitate, trimise în masă și în mod automat către un număr mare de utilizatori, fără ca aceștia să aibă posibilitatea de a se opune primirii lor. Conținutul mesajelor de tip spam se referă adesea la produse și servicii mai mult sau mai puțin dubioase. Inițial, <i>spam</i> a desemnat o

¹⁷⁰ Chatfield, T., *Netymology: From Apps to Zombies - A Linguistic Celebration of the Digital World*, Quercus Books, 2013.

	varietate de șuncă picantă (SPiced hAM) vândută de un producător britanic din 1937. Un grup de comedie numit Monty Python a ironizat lipsa de varietate a bucătăriei englezești prezentând un spectacol numit SPAM, care descria un restaurant în care toate felurile de mâncare conțineau respectiva șuncă.
LoL	Acronimul de la <i>Laughing out Loud</i> („răs cu voce tare”), care a fost introdus pentru a substitui o manifestare non-verbală în conversația pe bază de text. El este parte dintr-un adevărat fenomen al folosirii limbajului prescurtat, care conține „termeni” ca <i>AFC</i> sau <i>AFK</i> („Away from Calculator”, „Away from Keyboard” – nu sunt la calculator/tastatură), <i>BRB</i> („Be Right Back” – revin imediat), <i>TMI</i> („Too Much Information” – prea multe informații), <i>JK</i> („Just Kidding” – glumeam), <i>FYI</i> („For Your Information” – ca să știi și tu), <i>IRL</i> („In Real Life” – în viața reală).
Meh	A fost înregistrat prima dată în 1995, într-un episod <i>The Simpsons</i> și se referă la o stare de indiferență și plictiseală cu varietăți infinite. Nu este folosit doar ca interjecție, ci și ca adjectiv sau chiar substantiv.
Eroarea Cupertino	O asemenea eroare apare atunci când calculatorul pe care îl utilizezi „crede” că știe mai bine decât tine ce vrei să scrii. Numele erorii provine de la unul dintre primele programe de verificare ortografică și gramaticală, care înlocuia automat cuvântul „cooperation” cu numele orașului californian Cupertino (în care este situat cartierul general al firmei Apple).
Problema Scunthorpe	Se referă la situația în care cuvinte inocente cad victimă filtrelor automate ale comentariilor de pe Internet din cauza unor secvențe de litere din cadrul lor, care sunt „recunoscute” drept obscene de programele de filtrare. Numele provine de la un eveniment din anul 1996, când locuitorii orașului Scunthorpe au fost împiedicați de un filtru AOL să-și creeze conturi de acces la poșta electronică.
Geek	Cuvântul provine din argoul german, în care prin „geek” se înțelege o persoană ne bună, și a desemnat, la prima utilizare în engleză, artiștii de circ ambulant care mușcau de cap pui vii. În 1952, a fost folosit de autorul S.F. Robert Heinlein cu înțelesul de „persoană care adoptă cu un entuziasm nebun noile tehnologii”. Acesta este și sensul în care este folosit astăzi, pentru a numi adolescenții obsedați de noile dispozitive.



Ce alte astfel de neologisme cunoașteți/ folosiți?

Privind dintr-o altă perspectivă, **anonimatul din Internet**, cumulat cu **ușurința de a posta**, permite comentarii critice, cronici răutăcioase sau mesaje cu injurii, care contribuie la dezvoltarea unui climat negativ și a unui comportament nepoliticos, agresiv și vicios pe bloguri, forumuri și rețele sociale¹⁷¹.

În extremis, din cauza utilizării excesive a TIC pot apărea și **probleme de sănătate** – cum ar fi deformările coloanei vertebrale, dureri de cap, creștere în greutate etc.

¹⁷¹***, *De ce devenim mai agresivi pe internet*, la <http://www.romanalibera.ro/tehnologie/internet/de-ce-devenim-mai-agresivi-pe-internet-184958.html>, 29.04.2010, accesat la 3.10.2013

Știați că...?



... încă din 2001, a apărut termenul „**cyberhondrie**” pentru a desemna tendința oamenilor de a se autodiagnostica, folosind informațiile de pe Internet și preluându-le pe cele care indică boli foarte grave?

Potrivit unui studiu al Microsoft Research din 2008, aproximativ un sfert din utilizatorii de Internet au făcut căutări on-line pe teme medicale, o treime dintre aceștia mergând la medic pentru investigații suplimentare după ce s-au autodiagnosticat cu boli grave¹⁷².

7.1.2 Probleme sociale cauzate de tehnologiile mobile

Folosirea telefoanelor inteligente agravează simptomele prezentate mai sus. Prin mărimea redusă, design-ul atractiv, ușurința în utilizare, nenumăratele aplicații și conectarea permanentă la Internet, dispozitivele mobile schimbă modul în care consumăm informația și interacționăm cu persoanele din jurul nostru.

În ultimele două decenii, telefonul mobil a devenit omniprezent. Printre factorii care l-au impus în societatea contemporană se numără¹⁷³:

- posibilitatea de a comunica de oriunde și oricând (în limita ariei de acoperire a rețelelor);
- sentimentul de securitate personală pe care îl induce posesorului său;
- posibilitatea de folosire a timpilor morți scurși în drumul spre serviciu sau în alte perioade de așteptare;
- ieftinirea permanentă, modalitățile variate de plată (abonamente, cartele pre-plătite), lărgirea paletelor de servicii oferite;
- efectul de rețea – folosirea unui model de telefon de către un individ face ca și cunoscuții săi să-și procure unul;
- caracterul său puternic personal, exploatat de producători, care l-au transformat într-un accesoriu elegant pentru adolescenți și persoanele de sex feminin. În țările mai puțin dezvoltate, el funcționează (și) ca un simbol al poziției sociale.

Privind cealaltă față a monedei, acest dispozitiv aparent inofensiv a dat naștere la adevărate **probleme sociale**, de la zgomotul deranjant al soneriilor în locuri publice (spectacole, conferințe etc.) și situații intime (discuții esențiale de afaceri, examene decisive, serviciu religios etc.), până la numărul îngrijorător de accidente rutiere cauzate de neatenția șoferilor care îl folosesc în timp ce conduc. S-a ajuns până la a se propune un model de telefon mobil sensibil la contextul în care se află, care să se închidă automat atunci când posesorul său este într-un restaurant, o sală de curs sau pe scaunul din față al unei mașini. Discuțiile despre impactul său asupra stării de sănătate sunt frecvente. Este adus cu insistență în lumină și efectul micului dispozitiv asupra alterării comunicării „reale” între persoane. Disponibilitatea permanentă a individului care posedă un telefon mobil este interpretată ca tentantă pentru organizații de tip Big Brother, care vor avea posibilitatea de a supraveghea total, prin mijloace electronice, indivizii, prin urmărirea cheltuielilor făcute prin carduri de credit sau cecuri bancare, a convorbirilor telefonice și a locului în care se află cel implicat într-o asemenea convorbire, a traseului automobilelor, care poate fi depistat prin sistemul electronic de taxare pe autostrăzi, a comportamentului angajaților

¹⁷² ***, *Cyberhondria, o formă de ipohondrie care are ca factor de activare internetul*, la <http://jurnalul.ro/fun/cyberhondria-o-forma-de-ipohondrie-care-are-ca-factor-de-activare-internetul-401558.html>, 27.11.2008, accesat la 3.10.2013

¹⁷³ Popescu, D., *Comerț și afaceri mobile*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Iași, 2007, p. 50.

de către angajatori¹⁷⁴. În plus, se analizează și efectul (in)estetic al infrastructurii terestre aferente (relee, antene) asupra arhitecturii urbane și peisajelor naturale.

Un studiu desfășurat în universitățile americane¹⁷⁵, care a avut ca subiecți 2000 de studenți, arată că unul din 10 utilizatori de telefoane inteligente recunoaște că este dependent de acestea, iar 85% dintre posesori apreciază că le folosesc de prea multe ori pe zi. În același articol este citat Peter Smith, consilier britanic în problemele dependenței de smartphone, care spune că tinerii dependenți de telefoane devin izolați din punct de vedere social. Cei mai mulți dintre dependenții de telefoane recunosc că sunt iritați și supărați dacă nu-și găsesc terminalul și că mint cu regularitate atunci când sunt întrebați cât de mult îl folosesc într-o zi.



Ce aspecte pozitive puteți menționa în contraponderea celor prezentate mai sus, cu privire la impactul Internet-ului asupra noastră ca indivizi?

7.2 Aspecte etice în contextul TIC

Etica în domeniul TIC se referă la utilizarea acestora conform standardelor de conduită socială. Cele mai multe dezbateri etice apar în contextul problemelor de proprietate, accesibilitate, acuratețe și utilizare privată a informațiilor. Un comportament etic implică, așa cum este prezentat și în figura nr. 7.3:

- respectarea dreptului de proprietate asupra informației;
- asigurarea confidențialității, integrității și accesibilității informației;
- respectarea dreptului la viața privată.

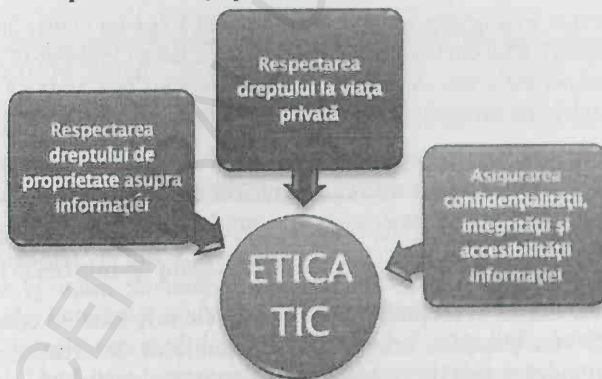


Figura nr. 7.3. Preocupări centrale pentru etica TIC - proprietatea, caracterul privat; confidențialitatea, integritatea și accesibilitatea informațiilor

Sursa: prelucrare după Valacich, J., Schneider, C., *Information Systems Today. Managing in the Digital World*, Ediția a 4-a, Editura Pearson, Boston, 2010, p. 484

¹⁷⁴ Vlad, C., *Efectele globalizării (Captivi fără voie ai spionajului electronic)*, la http://www.lumeam.ro/nr4_2000/dosar.html#top, 3.05.2000, accesat la 10.10.2004

¹⁷⁵ ***, *Dependența de smartphone-uri există!*, <http://www.yoda.ro/smartphones/dependenta-de-smartphone-uri-exista.html>, 23.04.2013, accesat la 13.05.2013

7.2.1 Respectarea dreptului de proprietate asupra informației

În lumea contemporană, proprietatea asupra informației este amenințată de fenomene de mare amploare, cum ar fi plagiatul și pirateria. Acestea li se opun prevederile legislative, utilizarea programelor anti-plagiat, filigranarea digitală și alte măsuri luate de autori.

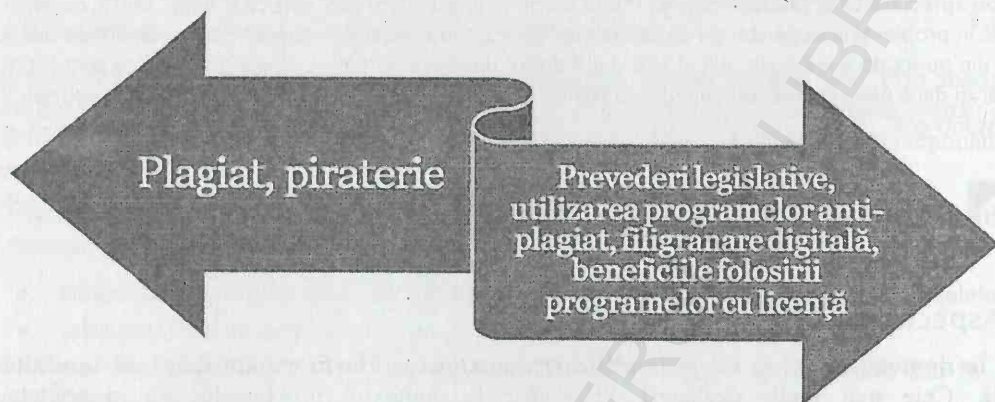


Figura nr. 7.4. Proprietatea asupra informațiilor – amenințări și măsuri de prevenire și combatere

Plagiatul se referă la încălcarea dreptului de autor, prin copierea operei altei persoane și asumarea ei drept creație proprie. Deși nu este un fenomen nou, plagiatul se manifestă mult mai intens astăzi ca urmare a cantității mari de informații disponibile pe Internet și a ușurinței de copiere a acestora.

Un studiu prezentat pe site-ul www.plagiarism.org, efectuat în 2010 pe un număr de 43000 de elevi de liceu din S.U.A., a descoperit că unul din trei elevi recunoaște că a folosit Internet-ul pentru a copia, fără menționarea sursei, tema pentru acasă. Alte studii citate de același site arată că la nivelul studiilor universitare, procentul studenților care recunosc plagiatul este de aproximativ 25%.

Considerăm utilă, în acest sens, prezentarea precizărilor legislative naționale privitoare la acest subiect. În România prima lege care reglementează drepturile de autor a fost *Legea nr. 8/1996 privind dreptul de autor și drepturile conexe*, completată ulterior cu *Legea nr. 329 din 14 iulie 2006 privind aprobarea Ordonanței de Urgență 123 din 1 septembrie 2005 pentru modificarea și completarea Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor și drepturile conexe*. Potrivit legii¹⁷⁶, constituie obiect al dreptului de autor operele originale de creație intelectuală în domeniul literar, artistic sau științific, oricare ar fi modalitatea de creație, modul sau forma concretă de exprimare și independent de valoarea și destinația lor, cum sunt:

- a) scrierile literare și publicistice, conferințele, predicile, pledoariile, prelegerile și orice alte opere scrise sau orale, precum și programele pentru calculator;
- b) operele științifice, scrise sau orale, cum ar fi: comunicările, studiile, cursurile universitare, manualele școlare, proiectele și documentațiile științifice;
- c) compozițiile muzicale cu sau fără text;

¹⁷⁶ ***, *Legea nr. 8/1996 privind dreptul de autor și drepturile conexe*, publicată în Monitorul Oficial 430 din 2010, <http://www.legi-internet.ro/legislatie-itc/drept-de-autor/legea-dreptului-de-autor/legea-81996-privind-dreptul-de-autor-si-drepturile-conexe.html>

- d) operele dramatice, dramatico-muzicale, operele coregrafice și pantomimele;
- e) operele cinematografice, precum și orice alte opere audiovizuale;
- f) operele fotografice, precum și orice alte opere exprimate printr-un procedeu analog fotografiei;
- g) operele de artă plastică;
- h) operele de arhitectură, inclusiv planșele, machetele și lucrările grafice ce formează proiectele de arhitectură;
- i) lucrările plastice, hărțile și desenele din domeniul topografiei, geografiei și științei în general.

Utilizarea de scurte citate dintr-o operă este permisă, potrivit legii, doar cu menționarea sursei și a numelui autorului, dacă acesta apare pe lucrarea utilizată.

Orice sursă pe care o cităm trebuie să conțină cel puțin următoarele elemente: autorul, titlul cărții/articolului/publicației, locul publicației, editorul, data publicației, pagina. Pentru publicațiile scrise, aceste aspecte sunt ușor de identificat în copertele interioare ale volumului. Pentru paginile Web, informațiile sunt uneori afișate pe aceeași pagină, dar alteori nu – în acest al doilea caz, ele trebuie căutate pe site sau chiar în proprietățile paginii, accesate cu click dreapta pe pagina și opțiunea *View Page Info...* Se recomandă, ca regulă generală, să folosim o sursă de fiecare dată când menționăm informații pe care nu le cunoșteam atunci când am început documentarea. De asemenea, e mai bine ca atunci când nu suntem siguri în privința necesității includerii unei surse, să o cităm¹⁷⁷.

Exemple de citări complete:

Carte:

Vasilache, D., *Guvernarea electronică. O introducere*, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca, 2008

Articol științific:

Herkema, S., *A complex adaptive perspective on learning within innovation projects*, in „The Learning Organization”, Volume 10, No 6, 2003, pp. 340-346

Articol Web:

Ionașcu, C., *E-TheSys – an e-learning portal*, la http://revistaie.ase.ro/content/38/Costel_Ionascu.pdf, accesat la 21.04.2012

În universități, lupta împotriva încălcării dreptului de autor este sprijinită de aplicații software de determinare a procentului de plagiat din lucrările studenților și ale profesorilor.

În cadrul Facultății de Economie și Administrarea Afacerilor, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, se folosește serviciul de prevenire al plagiatului **Safe Assign** al aplicației de e-learning **Blackboard**. După ce o lucrare este încărcată în aplicație, conținutul ei este comparat cu informațiile disponibile pe Internet, dar și cu lucrările încărcate anterior în baza de date a **SafeAssign** (de exemplu, lucrările de licență, disertație și doctorat ale absolvenților, lucrările științifice ale profesorilor). Ca rezultat se afișează procentul de plagiat (figura nr. 7.5) și sursele pe care le-a utilizat autorul lucrării (figura nr. 7.6).

¹⁷⁷ ARDOR, *Citarea surselor*, la http://www.closer2oxford.ro/documents/kit/standarde_citare_c2o.pdf

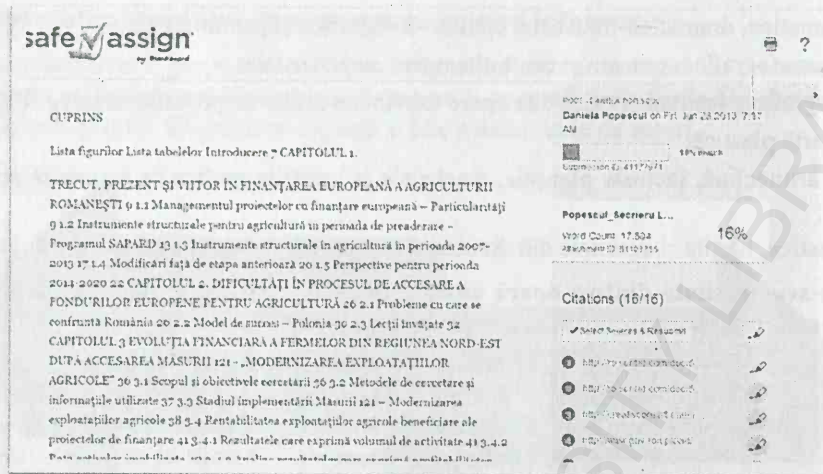


Figura nr. 7.5. Raport de plagiat al unei lucrări supuse verificării SafeAssign

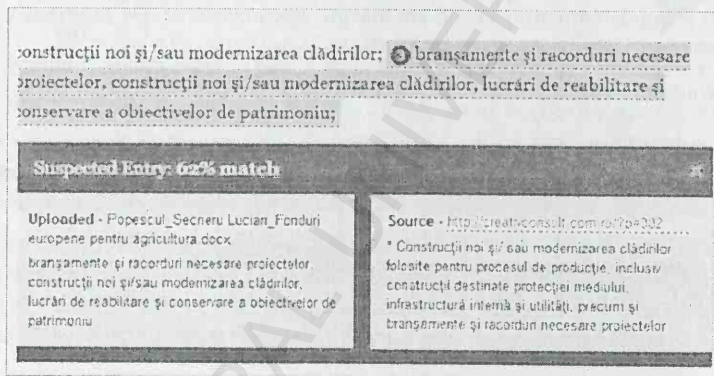


Figura nr. 7.6. Semnalarea surselor Internet pentru fraze dintr-o lucrare supusă verificării SafeAssign

O tehnică folosită pentru a asigura proprietatea asupra fișierelor digitale (imagini, fișiere audio și video) este **filigranarea digitală (digital watermarking)**. Filigranele digitale sunt modele distincte, vizibile sau nu, încapsulate în documente, imagini, fișiere video sau audio de către cei care se află la originea datelor. Ele au ca scop indicarea proprietarului datelor, ținerea evidenței copiilor și verificarea integrității datelor.

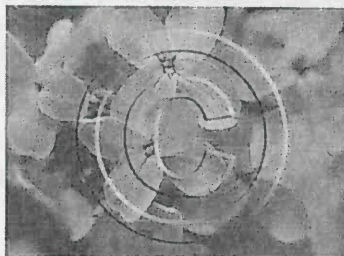


Figura nr. 7.7. Exemplu de imagine protejată prin digital watermarking



În România, media a impus sintagma „generația copy/paste”. Realizați, cu precizarea surselor bibliografice, un portret-robot al unui membru al acestei generații.

Pirateria sau copierea ilegală a produselor software este o problemă foarte serioasă a societății informaționale – se estimează că aproximativ 50% dintre produsele software folosite astăzi la nivel mondial sunt piratate. În România, industria de software pierde anual peste 100 de milioane de dolari și 3.000 de locuri de muncă din cauza pirateriei¹⁷⁸, în condițiile în care circa 63% din utilizatorii de PC-uri folosesc cel puțin un program fără licență, susțin reprezentanții Inspectoratului General al Poliției Române (IGPR) și cei ai Business Software Alliance (BSA).

Mai mult, orice produs software folosit fără licență înseamnă lipsa unei tranzacții și implicit a unor taxe pe care statul ar fi trebuit să le perceapă în mod normal.

În primele opt luni ale anului 2013, Poliția Română a desfășurat 587 de verificări la companii, aproximativ jumătate dintre acestea soldându-se cu dosare penale și amenzi de zeci de mii de lei ca urmare a folosirii de software nelicențiat, conform IGPR și The Software Alliance (BSA).¹⁷⁹

Legea nr. 8/1996 privind dreptul de autor și drepturile conexe are un capitol distinct privind **programele de calculator**, unde sunt reglementate aspectele legate de protecția programelor, stabilind categoriile ce intră sub incidența legii, respectiv programele de aplicație și sistemele de operare, exprimate în orice fel de limbaj, fie în cod-sursă sau cod-obiect, materialul de concepție pregătit, precum și manualele.

Autorii programelor beneficiază de drepturile generale ale oricărui autor de opere, cu accentuare asupra *dreptului exclusiv de a realiza și autoriza reproducerea, traducerea, difuzarea originalului sau copiilor unui program*. O atenție specială trebuie acordată articolului 74, care spune că, în lipsa unei clauze contrare, drepturile patrimoniale de autor asupra programelor pentru calculator, create de unul sau de mai mulți angajați în exercitarea atribuțiilor de serviciu ori după instrucțiunile celui care angajează, aparțin *angajatorului*.

Deoarece **pirateria este o faptă de natură penală**, ea atrage **răspunderea penală**, cu tot ce înseamnă acest lucru, inclusiv **dosar penal, condamnare și cazier**. Pedepsele sunt pe măsura infracțiunii și se aplică în mod diferențiat, în funcție de gravitatea infracțiunii și persoana incriminată¹⁸⁰.

Pedeapsa principală în cazul persoanelor juridice o constituie amenda penală, de la 5.000 RON la 600.000 RON, în timp ce pedepsele complementare pot include: dizolvarea persoanei juridice, suspendarea activității, parțial sau integral, pe o perioadă de la 3 luni la 1 an, închiderea unor puncte de lucru pe o perioadă de la 3 luni la 3 ani, interzicerea dreptului de a participa la procedurile de achiziții publice pe o perioadă de la 1 la 3 ani, afișarea sau difuzarea hotărârii de

¹⁷⁸ Pele, A., *Cât pierde industria IT din România din cauza pirateriei software*, la <http://www.gandul.info/financiar/cat-pierde-industria-it-din-romania-din-cauza-pirateriei-software-10118394>, 26.09.2012, accesat la 16.09.2013

¹⁷⁹ *** (Realitatea.net), *Sute de dosare penale pentru piraterie software. Poliția a făcut descinderi la firme*, http://www.realitatea.net/sute-de-dosare-penale-pentru-piraterie-software-politia-a-facut-descinderi-la-firme_1273983.html#ixzz2jO4EoLIh, 19.10.2013, accesat la 20.10.2013

¹⁸⁰ Matache, L., *Ce riști dacă folosești software piratat*, la http://www.economica.net/ce-risti-daca-folosesti-software-piratat_13381.html, 31.01.2013, accesat la 2.09.2013

condamnare. Pentru persoanele fizice, cum ar fi IT manager, administrator, director, este prevăzută pedeapsa cu închisoarea de la 1 la 4 ani sau amenda penală de până la 30.000 RON.

De asemenea, în plus față de pedepsele de natură penală, legea permite titularului drepturilor încălcate să ceară tragerea la răspundere civilă a persoanelor fizice și juridice implicate într-o situație de piraterie, adică plata de despăgubiri care pot ajunge la triplul prețului maxim al licenței, în varianta comercializată.

Din studiile efectuate, s-a ajuns la concluzia că măsurile privind protecția programelor prin legile în vigoare nu sunt suficiente pentru a asigura protejarea drepturilor de proprietate intelectuală, ceea ce a determinat elaborarea unor măsuri care urmăresc prevenirea sau depistarea copierii neautorizate, piratării sau utilizării neautorizate a produselor-program. Aceste măsuri, denumite măsuri tehnice de protecție, sprijină protecția oferită de copyright sau de alte drepturi de proprietate intelectuală producătorilor de software sau editorilor de materiale privind software-ul realizat¹⁸¹.

Licența de utilizare este un mecanism prin care sunt precizate drepturile celui ce folosește un anumit program.

Principalele restricții în utilizarea programelor includ¹⁸²:

- un număr limitat de copii autorizate ale programului;
- orice copie suplimentară realizată poate fi folosită numai în scopul asigurării unei copii de siguranță a programului original;
- stabilirea unei perioade maxime de utilizare a programului;
- programul trebuie să fie folosit numai în scopurile proprii ale celui care l-a cumpărat;
- programul va fi folosit doar pe un singur procesor sau într-o anumită configurație hardware sau software, sau poate rula doar pe un singur calculator la un moment dat;
- nu se permite realizarea de copii ale manualelor de utilizare sau ale altor documentații asociate.

Licența asigură actualizări regulate ale programelor. Potrivit site-ului producătorului Microsoft, actualizarea sistemului de operare Windows (*Windows Update*) „este o modalitate simplă și gratuită de a menține în siguranță calculatorul”, care devine astfel capabil să ruleze fiabil. Prin *Windows Update*, procedurile Microsoft destinate protecției sistemelor de operare Windows împotriva programelor rău-intenționate (malware) de genul virusilor, viermilor etc. sunt instalate pe calculatorul utilizatorului. Aceste proceduri care sunt destinate acoperii breșelor de securitate se numesc **patch-uri** (remedii) și sunt livrate de Microsoft de regulă în prima marți a fiecărei luni (*Patch Tuesday*). Patch-uri dedicate sunt livrate și în regim de urgență, atunci când se descoperă o nouă vulnerabilitate și se găsește soluția pentru aceasta. Prin *Windows Update* se livrează și alte îmbunătățiri ale sistemului de operare, nu doar patch-uri pentru breșele de securitate.

După ce se activează actualizarea automată, majoritatea actualizărilor se vor descărca și se vor instala fără ca intervenția utilizatorului să fie necesară. Uneori *Windows Update* va avea nevoie

¹⁸¹ Oprea, D., *Protecția și securitatea informațiilor*, Editura Polirom, Iași, 2007, p. 345.

¹⁸² Ibidem.

de confirmări din partea utilizatorului în timpul unei instalări. În acest caz, va apărea o avertizare în zona de notificare din extremitatea dreaptă a barei de activități. Este recomandat răspunsul la avertizarea *Windows Update*. În caz contrar, este posibil ca de pe calculator să lipsească o descărcare importantă. Recomandarea Microsoft este de a se utiliza actualizarea automată. Dacă utilizatorul nu dorește acest lucru, i se recomandă să caute actualizări noi cel puțin o dată pe săptămână. Dezactivarea opțiunii de update automat este neinspirată și poate expune calculatorul la acțiunea celor mai noi programe periculoase.



Utilizarea sistemului de operare fără licență nu permite actualizarea periodică prin patch-uri și transformă, implicit, sistemul în unul vulnerabil.

Studenții Facultății de Economie și Administrarea Afacerilor din Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași au posibilitatea de a accesa gratuit o multitudine de resurse software Microsoft, prin intermediul programului MSDN Academic Alliance. Programele trebuie utilizate doar în scop academic și doar pe durata studiilor la FEAA. Ele se obțin pe baza unei solicitări în condițiile prezentate pe pagina <http://portal.feaa.uaic.ro/elms/default.aspx>.

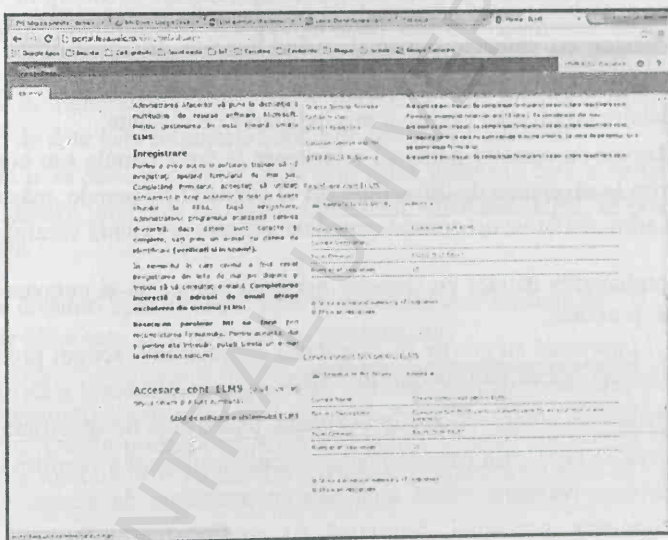


Figura nr. 7.8 .Programul MSDN Academic Alliance, prezentat la <http://portal.feaa.uaic.ro/elms/default.aspx>



Ce măsuri credeți că ar fi necesare pentru diminuarea pirateriei în România?

7.2.2 Respectarea dreptului la viața privată

Orice individ are dreptul de a decide ce informații despre propria persoană vor fi puse la dispoziția altora. Legislația protejează cetățenii în acest sens, dar atacatori cu comportament neetic încearcă să intre în posesia datelor personale prin furt de identitate mijlocit de programe spion și site-uri contrafăcute.

În România, există o serie de prevederi legislative privind datele cu caracter personal. Astfel, **Legea 677/ 2001 privind protecția persoanelor cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal și libera circulație a acestor date**¹⁸³ are ca scop garantarea și protejarea drepturilor și libertăților fundamentale ale persoanelor fizice, în special a dreptului la viața intimă, familială și privată, cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal și se aplică prelucrărilor de date cu caracter personal efectuate prin mijloace automate, precum și prelucrării prin alte mijloace decât cele automate a datelor cu caracter personal care fac parte dintr-un sistem de evidență sau sunt destinate să fie incluse în astfel de sisteme.

Legea interzice prelucrarea datelor cu caracter personal legate de:

- originea rasială, etnică;
- convingerile politice, religioase, filosofice sau de natură similară;
- apartenența sindicală;
- starea de sănătate sau viața sexuală.

De asemenea, sunt supuse unor *reguli speciale de prelucrare* o serie de date cu caracter personal care au o semnificație deosebită pentru persoanele la care fac referire, respectiv:

- prelucrarea datelor cu caracter personal având funcție de identificare (cod numeric personal);
- prelucrarea datelor cu caracter personal privind starea de sănătate;
- prelucrarea datelor cu caracter personal referitoare la fapte penale sau contravenții (cele care fac referire la săvârșirea de infracțiuni ori la condamnări penale, măsuri de siguranță sau sancțiuni administrative ori contravenționale aplicate persoanei vizate).

Persoana vizată de prelucrarea datelor cu caracter personal trebuie să-și cunoască drepturile pe care le poate exercita, și anume:

- *dreptul de a fi informată* cu privire la identitatea operatorului, scopul prelucrării datelor, destinatarii sau categoriile de destinatari ai datelor și alte informații a căror furnizare este impusă prin dispoziția autorității de supraveghere, ținând cont de specificul prelucrării;
- *dreptul de acces la date*, prin care se poate solicita operatorului confirmarea faptului că datele care privesc persoana vizată sunt sau nu prelucrate de acesta. Operatorul este obligat să comunice persoanei, împreună cu confirmarea, informații referitoare la scopurile prelucrării, categoriile de date avute în vedere și destinatarii sau categoriile de destinatari cărora le sunt dezvăluite datele. De asemenea, legea stipulează obligativitatea comunicării într-o formă inteligibilă a datelor care fac obiectul prelucrării, precum și a oricărei informații disponibile cu privire la originea datelor, a informațiilor privind principiile de funcționare a mecanismului prin care se efectuează prelucrarea automată a datelor ș.a.;

¹⁸³ *** , *Legea 677/2001 privind protecția persoanelor cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal și libera circulație a acestor date*, publicată în Monitorul Oficial nr. 790 din 12 decembrie 2001, la <http://www.legi-internet.ro/legislatie-etc/date-cu-caracter-personal/lege-nr-6772001-cu-privire-la-prelucrarea-dator-cu-caracter-personal.html>, 12.12.2002, accesat la 23.02.2013

- *dreptul de intervenție asupra datelor*, adică rectificarea, actualizarea, blocarea, ștergerea sau transformarea în date anonime a celor a căror prelucrare nu este conformă cu legea, în special a datelor incomplete sau inexacte;
- *dreptul de opoziție*, prin care persoana vizată are dreptul de a se opune, din motive întemeiate și legitime legate de situația sa particulară, ca datele care o vizează să facă obiectul unei prelucrări, cu excepția cazurilor în care există dispoziții legale contrare. De asemenea, persoana vizată are dreptul de a se opune, în mod gratuit și fără nici o justificare, ca datele care o vizează să fie prelucrate în scop de marketing direct, în numele operatorului sau al unui terț, sau să fie dezvăluite unor terți într-un asemenea scop;
- *dreptul de a nu fi supus unei decizii individuale*, ceea ce presupune retragerea sau anularea oricărei decizii care produce efecte juridice în privința persoanei, adoptată exclusiv pe baza unei prelucrări de date cu caracter personal, efectuată prin mijloace automate, destinată să evalueze unele aspecte ale personalității sale, cum ar fi competența profesională, credibilitatea, comportamentul sau alte asemenea aspecte. De asemenea, persoana poate solicita reevaluarea oricărei alte decizii luate în privința sa, care o afectează în mod semnificativ, dacă decizia a fost adoptată exclusiv pe baza unei prelucrări de date care întrunește condițiile enumerate anterior;
- *dreptul de a se adresa justiției*, prin care orice persoană care a suferit un prejudiciu în urma prelucrării unei date cu caracter personal, efectuată ilegal, se poate adresa instanței competente.

În prezent, aceste drepturi sunt încălcate prin diverse mijloace mediate de TIC: folosirea Internet-ului pentru furt de identitate, programe spion, phishing etc.

Furtul de identitate se referă la folosirea neautorizată a datelor de identificare ale unei persoane: nume, prenume, domiciliu, cod numeric personal, serie și număr carte de identitate, număr de cont etc. Datele preluate se pot folosi pentru împrumuturi de la instituții financiare, sustrageri de sume din conturile bancare, realizarea de cumpărături achitate din contul persoanei afectate etc.

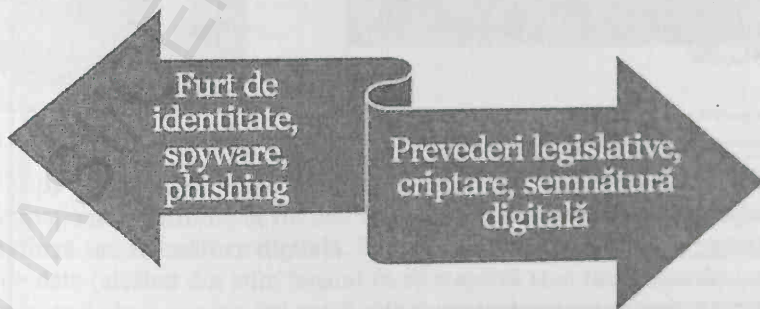


Figura nr. 7.9. Viața privată – amenințări și măsuri de prevenire și combatere a acestora

Spyware sau programele spion sunt instalate în calculator fără știrea utilizatorului, cu scopuri ca: determinarea preferințelor comerciale ale celui spionat, prin analiza cookie-urilor stocate în calculator în urma vizitei pe diverse site-uri și „țintirea” lui ulterioară cu reclame adecvate profilului său de cumpărător, modificarea rezultatelor afișate de motoare de căutare ca Google, Yahoo! sau MSN pentru a aduce între primele pagini afișate de acestea site-uri care vând produse scumpe, folosirea puterii procesorului pentru execuția unor sarcini de lucru ale atacatorului. Simptomul principal al infectării cu spyware este încetinirea vitezei de lucru a calculatorului.

Un **cookie** este un fișier text trimis de un site și salvat pe dispozitivul utilizatorului, care este folosit apoi de site pentru a stoca/primi informații de la fiecare vizitator. În fișier pot fi stocate coduri unice pentru fiecare vizitator sau detalii personale pe care utilizatorul le-a furnizat. Fișierele cookie sunt citite de serverul Web la fiecare reîncărcare a site-ului de către vizitator, iar informația din cookie este folosită pentru a personaliza informația distribuită utilizatorilor prin site.

Termenul **phishing** descrie un atac bazat pe clonarea unui site care, de regulă, aparține unei instituții financiare și publicarea sa pe Web cu un URL foarte asemănător cu cel al site-ului original (de exemplu, www.bancpost.ro ca substitut al www.bancpost.ro – sesizați folosirea cifrei zero în locul literei „o”). Utilizatorii sunt apoi atrași către site prin mesaje de poștă electronică scrise cu un limbaj propriu instituțiilor financiare, prin care li se comunică necesitatea confirmării datelor de acces la site (nume de utilizator și parolă) sau a contului bancar. În mesaj se găsește un link care direcționează utilizatorul către pagina de Web clonată, unde i se cere introducerea într-un formular a datelor sale personale sau financiare. Acestea vor fi capturate apoi de către atacator și folosite potrivit intereselor acestuia.

La începutul anului 2011, presa scria că 2% dintre români au pierdut bani în urma atacurilor de tip phishing. Atacurile în forma clasică par să fi scăzut în intensitate, mai ales ca urmare a introducerii de metode de dublă autentificare de către instituțiile bancare, dar proliferază înșelăciunile similare făcute prin telefon, unde relația care se stabilește cu victima este mult mai personală.

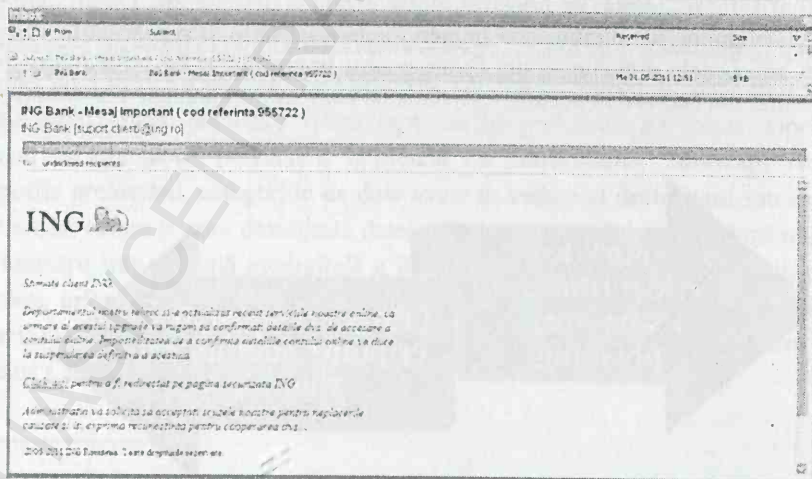


Figura nr. 7.10. Mesaj phishing pretins a veni din partea ING Bank

Pentru ca datele să fie protejate și pe canalele de comunicație, este recomandat să se folosească **criptarea** – realizarea formei neinteligibile a unui mesaj pentru a nu fi utilizat de persoanele neautorizate să-l acceseze. Pentru criptare expeditorul mesajului folosește o cheie de criptare, care aplicată la destinatar determină obținerea mesajului inițial într-o formă inteligibilă.

De exemplu, în momentul în care dorim să extragem bani dintr-un bancomat, ne **autenticăm** prin introducerea cardului bancar de pe care se citesc mai întâi datele noastre de identificare, iar apoi ne confirmăm identitatea prin tastarea PIN. După autorizare avem posibilitatea vizualizării disponibilităților, retragerii de fonduri, plății facturilor etc., iar toate activitățile pe care le facem sunt înregistrate în scopul **auditării** în sistemul informatic al băncii. În comunicația dintre bancomat și acest sistem informatic, datele sensibile transmise (numărul de cont, PIN etc.) vor fi **criptate**, pentru a împiedica folosirea lor de eventualii intruși.

Pentru a proteja tranzacțiile financiare și datele de identificare ale celor implicați în tranzacții, pe baza criptării s-au creat semnături electronice. Potrivit legislației naționale, **semnătura electronică** este reprezentată de date în format electronic, atașate la, sau logic asociate cu, alte date în format electronic și utilizate ca metodă de autentificare.

Printre cele mai comune forme de semnare electronică se numără: semnăturile olografe prelevate cu ajutorul unui dispozitiv special (vezi și figura nr. 7.11), numele complet al semnatarului scris de la tastatură la sfârșitul unui document electronic, semnăturile fizice scanate și adăugate la sfârșitul documentului, semnarea contractelor prin click, în urma lecturii unei serii de condiții ale vânzătorului ce intră în vigoare odată cu apăsarea butonului de acceptare a contractului etc.

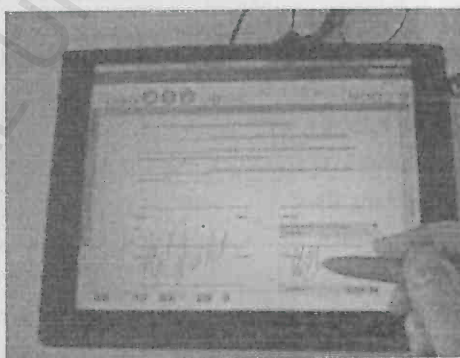


Figura nr. 7.11. Semnături electronice

Dacă semnificația semnăturii electronice simple este relativ intuitivă pentru un cetățean al societății informaționale, lucrurile devin mai complicate atunci când vorbim despre **semnătura electronică extinsă** sau **semnătura digitală**. Potrivit lui Dumitru Oprea¹⁸⁴, o **semnătură digitală** este un bloc de date (alcătuit din cifre binare) ce se atașează unui mesaj sau document pentru a întări încrederea unei alte persoane sau entități, legându-le de un anumit emițător. Legătura este astfel realizată încât semnătura digitală poate fi verificată de receptor sau de o terță persoană și

¹⁸⁴ Oprea, D., *Protecția și securitatea informațiilor*, Editura Polirom, Iași, 2007, p. 345.

nu se poate spune că a fost uitată. Dacă doar o cifră binară nu corespunde, semnătura va fi respinsă în procesul de validare. Semnătura digitală stabilește autenticitatea sursei mesajului. Dacă o persoană nu-și dă în vileag cheia personală privată, nimeni nu poate să-i „imite” semnătura. O semnătură digitală nu înseamnă și recunoașterea dreptului de proprietate asupra textului transmis, ci ea atestă faptul că persoana semnatară a avut acces la el și l-a semnat.

Pentru a fi validă și utilă, semnătura electronică extinsă trebuie să fie caracterizată de următoarele atribute:

- *unicitate* – semnătura trebuie să fie unică pentru fiecare semnatar, dar și pentru fiecare document sau mesaj semnat;
- *nereplicabilitate* – semnătura nu trebuie să poată fi utilizată decât de persoana a căreia îi aparține documentul sau mesajul semnat;
- *ușurința de autentificare* – semnatarul trebuie să fie capabil să se autentifice pe baza semnăturii indiferent de situație;
- *non-repudiare* – semnatarul nu se poate afla în situația de a nu recunoaște semnătura dată;
- *ușurința generării* – semnătura se generează rapid pe baza unui algoritm prestabilit.

Necesitatea obținerii unui certificat digital și, implicit, a dreptului de semnătură electronică, a devenit din ce în ce mai mare în rândul firmelor din România, mai ales în contextul în care Ministerul Finanțelor a introdus, începând cu data de 1 iulie 2011, obligativitatea depunerii declarațiilor fiscale on-line, iar prima condiție pentru a realiza acest lucru este constituită de necesitatea deținerii de certificat de autenticitate.

Pașii obținerii și folosirii semnăturii electronice sunt:

- persoana care va semna electronic se adresează unuia dintre cei 5 furnizori de servicii de certificare autorizați (CERTSIGN, DIGISIGN, TRANSPEED, Alfatrust Certification, Centrul de Calcul);
- se completează un formular, se probează identitatea, se plătește serviciul;
- se primește un dispozitiv securizat și o aplicație, care pot fi folosite, cunoscând codul PIN de acces, pentru a atașa unor documente electronice (în word, PDF, e-mail etc.) semnătura digitală, creată cu ajutorul dispozitivului;
- destinatarul mesajului poate să verifice, în mod gratuit, pe Internet dacă semnătura digitală atașată documentului este validă sau nu.

Pachetele oferite de cei cinci furnizori sunt similare și conțin:

- **certificatul digital calificat** (care poate fi emis persoanelor fizice sau angajaților autorizați ai persoanelor juridice, pe baza probei identității persoanei respective și semnării unui contract cu autoritatea de certificare). În timp ce certificatul digital propriu-zis este constituit dintr-o suită de atribute și informații referitoare la persoana pe care o identifică, prin certificat calificat se înțelege acel certificat emis în conformitate cu reglementările directivei UE/99/93 și ale legii 455/2001 privind semnătura electronică. Principala diferență între un certificat simplu și un certificat calificat este aceea că unui certificat calificat nu i se poate exporta în nici un fel cheia privată asociată. În plus,

Autoritatea de Certificare este aceea care își asumă răspunderea pentru corespondența dintre certificatul digital și persoana căreia îi aparține¹⁸⁵;

- un produs software de semnare a documentelor, indiferent de tip;

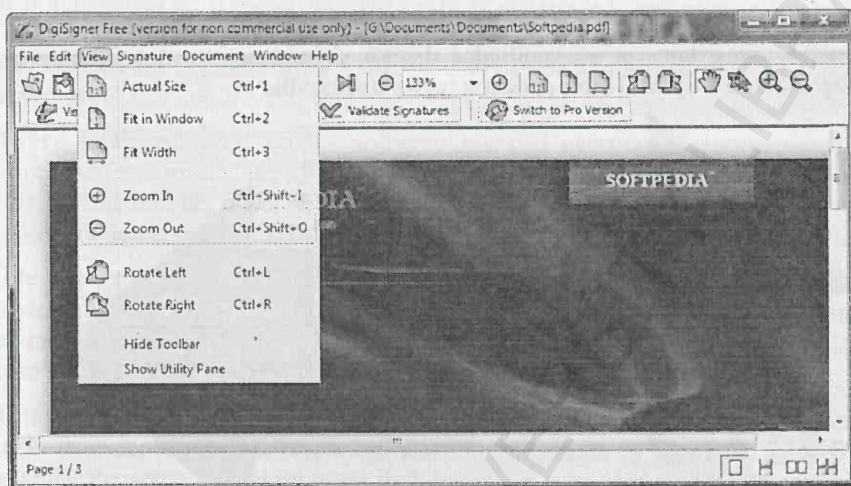


Figura nr. 7.12. Ecran al aplicației DigiSigner (sursa: softpedia.com)

- un dispozitiv securizat pentru crearea semnăturii electronice;

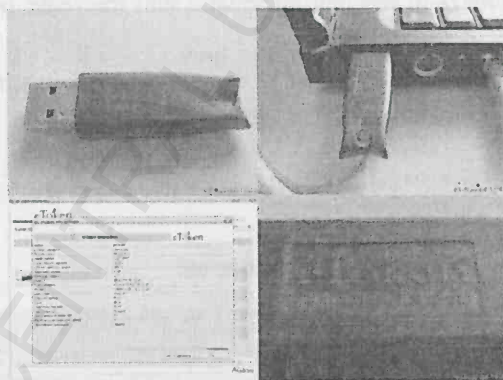


Figura nr. 7.13. DSCS e-Token pro Aladdin (sursa: okazii.ro)

- instrucțiuni de utilizare.

Prețurile practicate de către cele cinci firme pentru certificatele de semnătură electronică sunt în jur de 50 € pentru un an de certificare, redus la reînnoire.

¹⁸⁵ [http://www.digisign.ro/ro/servicii/semnatura_electronica#Certificate digitale calificate](http://www.digisign.ro/ro/servicii/semnatura_electronica#Certificate%20digitale%20calificate)

7.2.3 Asigurarea confidențialității, integrității și accesibilității informației

Confidențialitatea este păstrarea secretului datelor și informațiilor. **Integritatea** se referă la caracterul complet și corect al datelor și informațiilor. **Accesibilitatea** (disponibilitatea) informațiilor din organizație presupune ca acestea să fie accesibile pentru persoanele autorizate la momentul la care acestea au nevoie de ele.

Confidențialitatea, integritatea și accesibilitatea datelor și informațiilor pot fi compromise de erori, de programele de tip malware și de atacurile hacker-ilor.

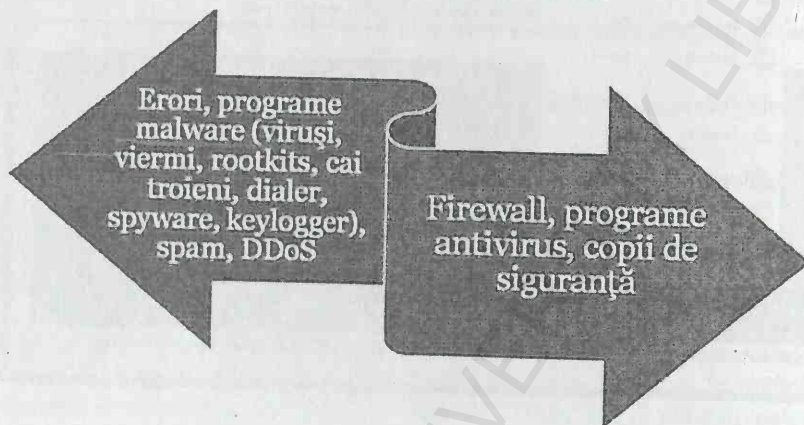


Figura nr. 7.14. Confidențialitatea, integritatea și accesibilitatea informației – amenințări și măsuri de securitate

Erorile angajaților care lucrează în sistemul informatic sunt frecvente, pot fi foarte periculoase pentru organizație și constau, de exemplu, în:

- pierderea laptop-urilor sau a suporturilor pe care se aflau informații importante;
- uitarea sau divulgarea neintenționată a elementelor de acces la sistemul informatic al firmei;
- ștergeri de date;
- introducerea de date eronate;
- neactualizarea la timp a aplicațiilor informatice etc.

De exemplu, *pierderea laptopului cu datele organizației* se poate dovedi a fi de sute de ori mai scumpă decât valoarea sa, chiar o „mică Apocalipsă” pentru unii angajați sau proprietari de firme.

Folosirea unor parole neinspirate (date personale ca numărul de la mașină sau numele animalului de casă, cuvântul „contabil” pentru contul de acces în aplicația informatică de contabilitate a firmei, combinații frecvente de taste de genul „qwerty” sau „123456”) poate face accesarea sistemului foarte facilă pentru persoane rău-intenționate.

Greșelile angajaților pot avea cauze diverse, ca: necunoașterea modului de lucru al calculatoarelor, entuziasmul excesiv, oboseala, indiferența etc. Un comportament etic implică diminuarea într-o cât mai mare măsură a acestor cauze.

Programele utilizate astăzi de organizații au dimensiuni impresionante, fapt pentru care apar frecvent erori în funcționarea lor. Folosirea programelor fără licență face ca îmbunătățirile

aduse acestora de realizatori să nu fie disponibile pentru utilizatori, iar organizația să fie expusă la infestarea cu malware (malicious software – software cu intenții rele), urmată de pierderea confidențialității, integrității sau accesibilității informației.

Cu toții suntem familiarizați cu mesaje de eroare care apar frecvent în aplicațiile utilizate, în special ca urmare a complexității lor. Erorile aparent banale, de genul neactualizării la timp a sistemului de operare sunt la fel de periculoase ca erorile fatale – sistemele nu trebuie lăsate să funcționeze cu așa-numitele „defecte acceptabile”.

Prin **malware** înțelegem orice produs software sau cod executabil nedorit, folosit pentru a efectua o acțiune neautorizată, adeseori dăunătoare, asupra unui dispozitiv de calcul (calculatoare desktop, dispozitive mobile, laptop-uri, tablete etc.) Acesta este un termen umbrelă pentru multe tipuri de software dăunător, inclusiv viermi, viruși, cai troieni, rootkit-uri, botnet-uri etc.

Intervențiile **hackerilor** în sistemele informatice au motive diverse, cum ar fi dorința clară de a distruge sistemul, încercarea de a înțelege cum funcționează acesta pentru a-l replica sau pentru a transmite/vinde vulnerabilitățile descoperite celor care l-au creat. Hacker-ii „cu pălării negre” sunt cei care au intenții rele în ceea ce privește sistemul în care pătrund.

O posibilă taxonomie a atacurilor de tip malware, care ține cont de modul în care ele se distribuie și de felul în care depind de un program gazdă, este prezentată în figura nr. 7.15. Clasificarea este discutabilă, deoarece același program malițios poate avea comportamente combinate, fiind greu de asociat unei anumite categorii.

		Dependența de o gazdă	
		Are nevoie de gazdă	Rulează independent
Modul de distribuire	Se auto-distribuie	Virus	Vierme
	Nu se distribuie	Rootkit Cal troian	Dialer Spyware Keylogger

Figura nr. 7.15. Categorii de malware

Sursa: Cavallaro, L., *Malicious Software and its Underground Economy: Two Sides to Every Story* Course Team, la <https://class.coursera.org/malsoftware-001/class/index>

Virusii informatici sunt programe de mici dimensiuni care provoacă o gamă foarte largă de efecte, în marea lor majoritate negative, care au proprietatea de autocopiere. Virusii pot afecta atât partea software cât și cea hardware a calculatoarelor electronice, iar reproducerea lor are de regulă loc fără știrea utilizatorului. Fiecare program afectat se comportă la rândul lui ca un virus, infecția crescând astfel în proporție geometrică.

Viermii informatici sunt programe cu capacitatea de a se autotransmite în rețelele de calculatoare, fără intervenția utilizatorului. Spre deosebire de viruși, ei nu se atașează unor fișiere. Chiar dacă viermele nu este programat să desfășoare o anumită acțiune negativă, însăși răspândirea sa are ca efect îngreunarea lucrului în rețea, prin consumul de lărgime de bandă.

Virusii și viermii pot fi foarte ... mondeni: Sober.P a trimis în 2005 mesaje false legate de momentul deschiderii caselor de bilete la Campionatul Mondial de fotbal, infectând mii de calculatoare din 40 de țări, în ciuda dezmințirilor rapide ale FIFA; alți „colegi” ai săi au atacat Mp3 player-e și console de jocuri Sony.

Termenul **rootkit** face referire la programul utilizat pentru modificarea sau simularea funcțiilor de bază ale unui sistem de operare, dând posibilitatea unui atacator să acceseze un sistem informatic de la distanță.

Rootkit-urile nu încearcă să se auto-distribuie, deoarece, de regulă, autorul lor vizează câștigarea drepturilor totale asupra unui calculator anume. Rootkit-urile, în marea majoritate, pun la dispoziția atacatorului un backdoor prin care acesta poate intra în sistem oricând dorește și poate efectua orice operațiuni asupra datelor. Rootkit-urile sunt rareori distructive ele însele. Prin ele, se intenționează obținerea controlului asupra unui sistem și folosirea capacității sale de procesare pentru a accesa informații importante cum ar fi parole, PIN, numere ale cărților de credit etc.¹⁸⁶.

Instalarea programelor numite **backdoors** pe un calculator îl transformă pe acesta într-un calculator zombie, pasibil a fi controlat de la distanță de autorul viermelui. Rețelele de calculatoare compromise se numesc **botnets** și sunt folosite în general pentru transmiterea de spam. Scripturile rău-intenționate sunt injectate în site-uri legitime (SQL injection) sau găzduite pe site-uri ale atacatorilor (URL-urile lor fiind distribuite prin spam) sau încorporate în reclame Web. Ele atacă (drive-by downloads) browser-ele Web sau plug-in-urile vulnerabile, atacurile sunt lansate de regulă prin scripturi rulate de client – JavaScript, VBScript.

Caii troieni sunt programe răuvoitoare „deghizate” într-un dar pentru utilizator. Programele de tip troian nu sunt virusi, însă pe un calculator infectat pot lucra „mână în mână” cu aceștia.

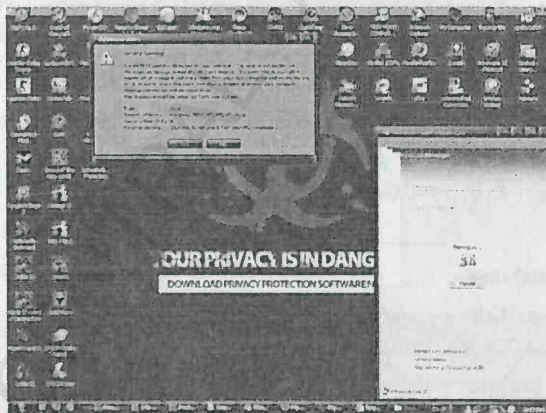


Figura nr. 7.16. Antivirus fals

Programele de tip troian pot fi folosite pentru accesarea unor date valoroase ale utilizatorilor, care să le permită atacatorilor preluarea controlului asupra resurselor sistemului sau a conturilor bancare. Există troieni care criptează datele de pe calculatoarele utilizatorilor și cer despăgubiri în bani pentru a le decripta. Ei se pot deghiza, de exemplu, în programe antivirus false, care „scanează” calculatorul căutând datele financiare și alte informații sensibile (figura nr. 7.16).

¹⁸⁶ *** , Rootkits – prezentare, mod de funcționare, detecție, la <http://www.techtorials.ro/2010/04/09/rootkits-prezentare-mod-de-functionare-detectiel>, 4 septembrie 2013

Un **dialer** este o aplicație malware care sună sau trimite SMS la numere de telefon cu tarife piperate, iar **keylogger**-ele sunt softuri ce pot înregistra tot ceea ce utilizatorul unui dispozitiv introduce de la tastatură.

DDoS – Distributed Denial of Services este un atac prin care se încearcă indisponibilizarea unei stații de lucru sau a unui site Web față de utilizatorii săi de drept.

Cel mai mare atac DDoS al anului 2011 a avut loc în Asia. El a durat aproape opt zile și a inclus patru valuri succesive de flood (inundare cu pachete de date), între 5 și 12 noiembrie. La atac au participat 250.000 de calculatoare infectate cu malware, multe dintre ele aflate în China. În momentul culminant, acestea au realizat 15.000 de conexiuni pe secundă la platforma de e-commerce a firmei atacate, traficul atingând un nivel de 45 Gbps.

Prin termenul **spam** se desemnează mesaje electronice nesolicitate, trimise în masă și în mod automat către un număr mare de utilizatori, fără ca aceștia să aibă posibilitatea de a se opune primirii lor. Conținutul mesajelor de tip spam se referă adesea la produse și servicii mai mult sau mai puțin dubioase.

Ca **măsuri de securitate împotriva acestor atacuri**, utilizatorii trebuie să folosească un firewall, program antivirus și să realizeze periodic copii de siguranță ale datelor.

Pe orice calculator conectat la Internet este obligatorie prezența unui **firewall** activ. Rolul unei asemenea aplicații este de a monitoriza traficul de date dintre calculatorul personal și Internet, împiedicând accesul din exterior al cracker-ilor și programelor rău-intenționate, ca și eventualele transmisii rău-intenționate făcute de pe calculatorul personal de aplicații de tip cal troian instalate fără știrea utilizatorului.

În ceea ce privește protecția împotriva virusilor și a programelor spion, utilizatorul are două opțiuni:

1. **achiziționarea unui program antivirus.** Licențele au prețuri variabile în funcție de marcă, de tipul protecției asigurate – care variază de regulă de la o simplă protecție antivirus până la protecția completă în Internet, față de amenințări ca phishing, spyware etc., de modul folosirii produsului (acasă sau la firmă) și de numărul de stații pe care se poate instala aplicația. Câteva exemple de produse antivirus sunt: Bitdefender, Norton Antivirus, Avira, Nod32, Avast!;
2. **utilizarea unui program antivirus cu licență gratuită.** Facilitățile acestui tip de program sunt mai puține în comparație cu cele oferite de programele antivirus plătite, însă, combinate cu un comportament decent de navigare pe Internet și cu măsuri de precauție la copierea de date de pe suporturi externe se pot dovedi suficiente și eficiente. Exemple de produse antivirus gratuite sunt Microsoft Security Essentials, Avast! Free Antivirus.



Folosirea unui program antivirus care nu-și actualizează baza de date cu semnături de virusi este mai periculoasă decât nefolosirea unui.

Utilizatorul nu trebuie să uite să realizeze **periodic copii de siguranță ale sistemului de operare și a datelor proprii**. Acest lucru poate fi făcut manual, utilizând un hard-disc extern, un USB Stick, DVD-uri sau unități de disc din rețea. Realizarea manuală a copiilor de siguranță este însă migăloasă și apare riscul ca utilizatorul să nu fie destul de riguros în acest proces.

Cum cele mai mari probleme cu sistemul de operare sunt cauzate de regiștrii, drivere ale dispozitivelor și fișierele DLL, este recomandată crearea unui „punct de restaurare” care să conțină copiile acestor elemente și ale altora esențiale pentru funcționarea Windows, făcute la un moment în care sistemul funcționează optim. Punctul de restaurare poate fi folosit la nevoie pentru revenirea la o stare inițială a sistemului de operare (operațiune cunoscută sub numele de *System Restore*).



Dincolo de această modalitate, este recomandată și salvarea datelor importante în mod incremental, pe măsură ce sunt realizate, pe suporturi externe, prin copiere pe hard disc-uri externe sau pe stick-uri USB, scrierea lor pe CD-uri sau DVD-uri etc.

7.3 Pericole asociate Web 2.0

Confortul evident al mediului Web 2.0, caracterizat de simplitate în folosire, deschidere, caracter prietenos, grefat pe percepția din ce în ce mai comună a Internet-ului ca o utilitate, dată de costul redus al conexiunilor, vitezele mari de transfer și ubicuitatea lor, îi face pe **utilizatori** să negligeze pericolele aferente acestuia și să devină **excesiv de încrezători în siguranța și veridicitatea informațiilor disponibile on-line**. Indivizii puternic conectați nu mai separă clar viața personală de cea profesională. Atracția manifestată de către rețelele de socializare asupra indivizilor are rădăcini în felul apropiat de viața reală în care acestea stochează informațiile – sub forma unor conversații și conexiuni, mai degrabă decât în baze și depozite de date puternic structurate. În aceste medii prietenoase, ușor de acceptat și de învățat, construite în așa fel încât să captureze foarte facil informații și cunoștințe fragmentate, atașate unor experiențe foarte variate, angajații contemporani pot dezvălui cu mare ușurință aspecte sensibile din viața lor, dar și din cea a organizațiilor în care lucrează. În acest fel este afectată confidențialitatea informațiilor, o trăsătură de securitate extrem de importantă. Mediile Web 2.0, combinate cu stilul contemporan de lucru-de-oriunde, au început să ștergă frontierele dintre perioadele petrecute la serviciu și viața privată. Ca urmare a acestui schimb psihologic, indivizii pot, cu sau fără voie, să dezvăluie cunoștințe sau informații pe care angajatorii le consideră confidențiale. Chiar dacă informațiile divulgate nu sunt echivalentul unor secrete comerciale, asocierea unor părți de informație aparent inofensive poate fi la fel de periculoasă.

În acest sens, un studiu Recommind¹⁸⁷ publicat în ediția din mai 2010 a *InsideKnowledge* arată, într-un mod cumva paradoxal, că un număr considerabil de manageri sunt îngrijorați într-o măsură mai mare de riscurile asociate folosirii mediilor de socializare de către angajații lor, decât de problemele de securitate aferente altor noi tehnologii (de exemplu Cloud Computing).

În plus, dacă indivizii decid utilizarea Cloud Computing, ei își pierd și proprietatea asupra ... propriilor date. De ele și de securizarea lor se ocupă terți nu foarte motivați sau informați despre importanța respectivelor date. În același timp, suprapopularea Web-ului 2.0 l-a transformat într-un sat global cu milioane de locuitori, în care răufăcătorii se pot deghiza în false identități și își pierd urma, împărtășind fără a fi vizibili tehnici de fraudă din ce în ce mai avansate.

Situația prezentată mai sus, combinată cu disponibilitatea permanentă a dispozitivelor mobile conectate la Web 2.0, face ca indivizii să devină proprii lor dușmani, ca urmare a faptului că nu mai sunt capabili să distingă clar între viața privată, cea socială și cea a organizației, între

¹⁸⁷ Clifton, K. (2010), *From the editor*, „Inside Knowledge”, May 2010, Vol. 13, Issue 8, p. 3.

informațiile și cunoștințele publice și cele private. În plus, forme clasice de atac ca Denial-of-Service sunt resuscitate odată cu evoluția mediilor de socializare, iar încrederea utilizatorilor în mediile menționate lasă loc manipulării prin phishing, spam și, implicit, furtului de identitate.

Vă propunem, în cele ce urmează, o trecere neexhaustivă în revistă a pericolelor asociate rețelelor de socializare, particularizând pe exemplul Facebook, de departe cea mai utilizată dintre acestea.

Clickjacking este un tip de atac conceput pentru a determina utilizatorii să dea click pe link-uri sau butoane rău-intenționate. Ulterior acestui click, browser-ul direcționează, într-un mod netransparent, utilizatorii către pagini prin care hackerii sunt capabili să obțină informații confidențiale sau să le compromită intimitatea. Atacul și-a găsit un mediu bun de dezvoltare în rețelele de socializare, abundente în recomandări de informații accesabile pe baza hyperlink-urilor.

Koobface este un vierme informatic adaptat pentru a se răspândi cu ajutorul Facebook și al altor rețele de socializare. Viermii informatici sunt programe cu capacitatea de a se autotransmite în rețelele de calculatoare, fără intervenția utilizatorului. Spre deosebire de viruși, ei nu se atașează unor fișiere. Chiar dacă viermele nu este programat să desfășoare o anumită acțiune negativă, însăși răspândirea sa are ca efect îngreunarea lucrului în rețea, prin consumul de lărgime de bandă. Modalitățile de răspândire alese de autorul său sunt trimiterea de mesaje și crearea de postări pe wall-ul utilizatorilor. Mesajele și postările conțin un link care invită la descărcarea și instalarea unei noi versiuni a Adobe Flash Player. Odată accesat link-ul, mesajul se va autotransmite prietenilor, iar calculatorul va fi infectat (doar dacă rulează Windows-ul ca sistem de operare). Simptomele infecției sunt:

- solicitarea de a instala un software de securitate auto-pretins, în realitate fraudulos;
- site-urile solicitate motorului de căutare Google sunt înlocuite cu răspunsuri false, care direcționează utilizatorul către site-uri de fraudă financiară;
- parolele site-urilor dezvoltate de către utilizator sunt furate.

În rețelele de socializare, **spam-ul** are ca formă postarea nesolicitată pe wall, trimiterea de mesaje în Inbox sau prin chat. Promovând fotografii sau filme care pretind prezența utilizatorului sau a unei vedete în ele, mesajele îl atrag pe site-uri rău-intenționate de tip phishing – pe scurt, pagini de Web clonate, unde se cere introducerea într-un formular a datelor sale personale sau financiare. Acestea vor fi capturate apoi de către atacator și folosite potrivit intereselor acestuia. O altă formă de spam este invitarea utilizatorilor să se alăture unor grupuri și pagini ale comunităților, promițând în schimb premiile sau participarea la concursuri. De asemenea, în mesaje create de spammeri, se poate intenționa înduioșarea utilizatorilor în legătură cu cazuri medicale sau sociale contrafăcute, în așa fel încât ei să trimită bani aparentelor victime.

Prin **spoofing**, hacker-ii pot măslui mesajele de poștă electronică în așa fel încât să pară a proveni de la echipa Facebook, cerându-le apoi utilizatorilor confirmarea parolei. Unele mesaje solicită furnizarea de către utilizator a numărului de telefon mobil, pentru a-i fi instalate aplicații prin care sunt livrate știri, sfaturi amoroase sau horoscoape actualizate. După ce hacker-ii obțin numărul de telefon, instalează programe cu suprataxă – acest lucru este precizat pe pagina Web a aplicației, dar utilizatorii nu intră anterior să o verifice, din comoditate.

Una dintre slăbiciunile umane exploatate puternic în rețelele de socializare este curiozitatea. Potrivit Bitdefender, „peste 200.000 de români sunt păcăliți că pot afla cine îi urmărește pe Facebook, mai bine de jumătate dintre aceștia ajutând la propagarea atacului. Tag-jacking-ul, cel mai simplu mecanism de propagare a escrocheriilor în rețelele sociale rămâne, în continuare, foarte eficient. Rețeta de bază a aplicației frauduloase este una destul de veche: pe scurt, utilizatorului i se promite lista completă a celor care i-au vizitat profilul pe Facebook. Până acum această înșelătorie circula doar în limba engleză, însă acum o găsim adaptată în limba română, într-un mod foarte ingenios, ce-i dă suficientă credibilitate”.¹⁸⁸ Tot Bitdefender arată, într-un alt raport, și că în primul semestru al anului 2013 a crescut considerabil numărul atacurilor pe Facebook ce vizează utilizatorii români. Noua abordare a infractorilor români ce exploatează rețeaua socială Facebook vizează atragerea conaționalilor în diverse înșelătorii cu premii. Aceste înșelătorii, deghizate în concursuri cu premii de la companii de telefonie mobilă sau producători de telefoane forțează fanii să dea „Share” sau „Like” unei pagini, cu promisiunea înscrierii la o tombolă. Odată cu abonarea, utilizatorii vor primi tot conținutul pe care îl publică administratorii paginii, inclusiv link-uri potențial periculoase. Una din cele mai mari înșelătorii de acest gen, denumită likejacking 2012, a avut loc în februarie, când aproximativ 12 mii de români au căzut victimele unei escrocherii ce promitea un Samsung Galaxy S2. Alte nume de rezonanță folosite în concursuri false pe Facebook sunt Samsung, Orange România, Cosmote Shop și Vodafone. Mediul este tradițional abundent în false oferte speciale, prin care utilizatorii sunt păcăliți că primesc avantaje gratuite în jocuri celebre ca *Farmville* sau *Mafia Wars* – sesizarea Bitdefender se referă la apariția încercărilor de păcăleală și în limba română.¹⁸⁹

Jocurile în sine, ca aplicații Facebook, pot fi la rândul lor periculoase, ascunzând în spatele unei interfețe aparent legitime aplicații spyware.

Lista de mai sus e departe de a fi exhaustivă. Putem adăuga în galeria pericolelor crearea de profiluri false – ca formă de social engineering care poate duce la furt de identitate, răscolitul – rummaging – postărilor pe Facebook pentru a afla informații cum ar fi numărul de telefon, e-mail, date și informații sensibile, atacurile prin chat-ul Facebook, iar lista rămâne deschisă.

7.4 Probleme etice în contextul Internet-ului obiectelor

În 2011, comisarul european Gerald Santucci, șeful grupului Internet of Things and Future Internet Enterprise Systems din cadrul Comisiei Europene, atrăgea atenția asupra faptului că „Internet-ul obiectelor nu e doar despre lucruri, ci despre relația dintre obiectele care înconjoară oamenii zi de zi și oamenii înșiși” și se întreba: „Care va fi locul ființelor umane într-o lume în care 7 miliarde de indivizi vor coabita cu 70 de miliarde de mașini și câteva mii de miliarde de obiecte conectate la o infrastructură de rețea globală, cu capacități de auto-coordonare, auto-configurare și auto-diagnoză?”

¹⁸⁸ Bitdefender (2012), *Vezi cine te urmărește pe Facebook - peste 200.000 de români prinși în plasa unui atac informatic clasic*, 19.03.2012, at <http://www.bitdefender.ro/news/vezi-cine-te-urmareste-pe-facebook-peste-200-000-de-romani-prinsi-in-plasa-unui-atac-informatic-clasic-2389.html>, accesat la 20.03.2012.

¹⁸⁹ Sarvestani, A. (2012), *5 Unexpected Threats of On-line Social Networking*, 19.09.2012, <http://news.discovery.com/tech/five-unexpected-threats-social-networking.html>, accesat la 20.09.2012

Un raport al Comisiei Europene¹⁹⁰, realizat în 2013 în contextul Agendei Digitale pentru Europa, menționează caracteristicile Internet-ului obiectelor (IO) care pot provoca probleme etice:

- *ubiquitate, omniprezență* – utilizatorul este atras în IO, devorat de acesta, nu există un mod clar de ieșire în afară de renunțarea la artefactele folosite, care nu va mai fi posibilă la un moment dat, din cauza producătorilor care le vor dota cu conectivitate la Internet;
- *miniaturizare, invizibilitate* – calculatoarele, în forma pe care o au azi, vor dispărea – dispozitivele utilizate vor fi din ce în ce mai mici și mai transparente, sustrăgându-se în acest fel inspecțiilor, auditului, controlului de calitate și procedurilor contabile;
- *ambiguitate* – distincția între obiectele naturale, artefacte și ființe va deveni tot mai dificilă, ca urmare a transformării tot mai facile dintr-o categorie în alta pe baza etichetărilor, proiectării avasante și absorbției în noi rețele de artefacte. Vor apărea probleme serioase de identitate și granițe ale sistemelor;
- *identificare* – pentru a fi conectate în IO, obiectele vor avea identitate. Accesul la aceste „armate” de obiecte, gestiunea identităților lor pot cauza interese mari și probleme foarte serioase de securitate și control într-o lume globalizată;
- *conectivitatea* va crește până la niveluri fără precedent în rețelele de obiecte și oameni. Ca urmare, vor crește foarte mult cantitățile de date produse și transferate (Big Data), care vor putea fi folosite în scopuri rele;
- *mediere și compartament autonom* – din partea obiectelor interconectate pot apărea intervenții spontane în evenimentele umane, neproiectate de indivizi sau operatori. Oamenii vor fi parte a mediilor IO împreună cu artefacte și dispozitive, constituind astfel sisteme hibride;
- *intelență încorporată* – obiectele vor fi inteligente și dinamice, cu comportament emergent, vor deveni extensii (nu doar externe) ale corpului și minții omenești. Privarea de aceste dispozitive va cauza probleme – vezi persoanele (adolescenții) care se simt handicapate cognitiv sau social fără Google, smart phone sau Social Media;
- *transfer de date și informații fără fir, foarte facil* – fluxurile informaționale vor fi fluidizate, transferurile vor fi rapide și din ce în ce mai ieftine, scăpând controlului;
- *control distribuit* – controlul și guvernanța IO vor putea fi asigurate centralizat, ca urmare a numărului foarte mare de noduri, hub-uri, și a cantității foarte mari de date. Vor apărea proprietăți și fenomene emergente, care vor trebui monitorizate și guvernate într-un mod adecvat cu natura lor distribuită – acest fapt va avea implicații pentru contabilitate și control;
- *incertitudine, neprevăzut* – dezvoltarea incrementală a IO va duce la apariția de comportamente emergente, fără ca utilizatorii să înțeleagă pe deplin mediul la care se conectează sau sunt expuși.

¹⁹⁰ Van den Hoven, J. (IoT Expert Group), *Internet of Things Factsheet Ethics*, la <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/conclusions-internet-things-public-consultation>, 28.02.2013, accesat la 2.09.2013, pp. 4-5.

Câteva dintre **problemele etice** care derivă din aceste caracteristici sunt:

- **omniprezența IO** va face ca **granițele dintre spațiul public și cel privat să devină invizibile**, iar oamenii nu vor ști unde ajung informațiile lor. Supravegherea de tip Big Brother, adică **monitorizarea indivizilor fără ca aceștia să fie conștienți de ea**, va deveni posibilă. Sensorii cu care vor fi dotate obiectele le vor permite acestora să „vadă”, să „audă” și chiar să „miroase”. Datele înregistrate de senzori vor fi transmise în cantități mari și în moduri invizibile prin rețele, ceea ce va prejudicia viața privată a indivizilor. Prin tehnologii ca RFID (Radio Frequency IDentification) și NFC (Near Field Communication), locul geografic în care se află o persoană poate fi determinat cu ușurință și fără știrea ei. Informațiile colectate de pe un chip implantat cu voia persoanei (în scopuri medicale, de exemplu) pot fi utilizate cu intenții rele. De asemenea, se pot crea profiluri ale indivizilor în funcție, de exemplu, de obiceiurile lor de consum, iar persoane rău intenționate din afară pot lua decizii în ceea ce le privește;
- **un virus sau un atac al hacker-ilor în IO poate avea influență directă asupra vieții indivizilor**. Dacă un atac asupra unui PC poate duce la distrugerea sau divulgarea informațiilor, o intervenție în sistemul de control al unei mașini conectate la IO poate pune în pericol viața pasagerilor. Asemenea atacuri au fost deja demonstrate ca fiind posibile (de exemplu, hacker-ii au putut interveni asupra calculatorului de bord prin intermediul unui player MP3);
- **decalajul digital se va adânci în Internet-ul obiectelor**, deoarece acesta va putea fi înțeles doar de experți. Este discutabilă distribuția echitabilă a beneficiilor și costurilor, ca și existența unor oportunități egale în accesarea avantajelor IO. În plus, comunicațiile de la mașină la mașină vor influența viețile oamenilor în moduri greu de imaginat, câtă vreme nu va exista un cadru legal coerent și democratic care să precizeze limitele acestui proces.

Rezumat

În capitolul 7 au fost prezentate:

- ✓ influența Internet-ului asupra minții și sănătății umane;
- ✓ probleme sociale cauzate de tehnologiile mobile;
- ✓ importanța respectării dreptului de proprietate asupra informației și a dreptului la viața privată;
- ✓ confidențialitatea, integritatea și accesibilitatea informației;
- ✓ pericole întâlnite în Web 2.0 și în Internet-ul obiectelor.

Capitolul 8

Tendențe în sistemele informaționale

„Haideți să inventăm ziua de mâine, în loc să ne îngrijorăm de cea de ieri.”
(Steve Jobs, co-fondatorul Apple)

Obiective

Parcursul acestui capitol vă garantează:

- ✦ formarea unei viziuni complete asupra **necesității integrării informaționale și a modernizării permanente a sistemelor informaționale**;
- ✦ recunoașterea „revoluției” tehnologiilor mobile în afacerile moderne;
- ✦ cunoașterea importanței și necesității platformelor **Business Intelligence**;
- ✦ identificarea **avantajelor competitive și riscurilor implementării platformelor Cloud Computing**.

8.1 Evoluție și Revoluție în sistemele informaționale moderne

Tehnologiile informaționale și de comunicație (TIC) sunt principalul vector al globalizării și aplatizării descrise magistral de *Thomas Friedman* în celebra sa lucrare *Pământul este plat. Scurtă istorie a secolului XXI*¹⁹¹. Aplatizarea lumii înseamnă crearea unei platforme globale care să genereze numeroase modalități de a împărtăși cu ceilalți munca, cunoașterea, resursele și divertismentul. Platformele securizate Web au deschis era magazinelor on-line, cu furnizori globali, clienți globali și concurență globală. Platformele fluxului de lucru (workflow) au permis organizațiilor să dezmembreze orice loc de muncă și să-l atribuie prin contract unui centru aflat oriunde pe glob, care poate îndeplini în mod eficient și ieftin sarcina respectivă. Acest fenomen cunoscut sub denumirea de externalizare (outsourcing). Viteza la care se desfășoară afacerile se datorează faptului că fiecare dintre noile tehnologii devin din ce în ce mai ușoare, mai mici, mai personale, mai mobile.

Resursele planetei nu sunt nelimitate, iar balanța fragilă a ecosistemului planetei este amenințată de o poluare din ce în ce mai mare. Cu toții suntem chiriașii acestei planete, iar testul actualei generații de pământeni este dacă va fi în stare să o transmită urmașilor într-o stare la fel de bună sau mai bună decât cea în care a fost preluată de la generațiile anterioare. Cu această grijă în spate, oamenii s-au îndreptat spre cercetarea salvării resurselor actuale, teaurizarea lor pentru generațiile viitoare și astfel **revoluția BIO** a devenit noua mișcare a secolului XXI. Ca soluții BIO¹⁹² au fost identificate: *oferirea de stimulente materiale angajaților pentru reducerea consumului de energie, monitorizarea consumului de energie, închiderea stațiilor de lucru când nu sunt utilizate sau achiziția de laptop-uri bio, garantarea conexiunii între platformele pentru afaceri, investiții în cercetarea arhitecturilor de recunoaștere a datelor indiferent de formatul acestora, investiții în companii Smart Grid, închirierea puterii de procesare nefolosite, cedarea*

¹⁹¹ Friedman, T. L., *Op.cit.*, pp. 26-27.

¹⁹² ***, Smart Grid Definition, <http://www.smartgrids.eu/?q=node/163>; ***, The European Electricity Grid Initiative (EEGI) Roadmap 2010-18 and Implementation Plan 2010-12, http://www.smartgrids.eu/documents/EEGI/EEGI_Implementation_plan_May%202010.pdf

puterii de procesare pentru cercetare, proiecte care privesc viitorul și sănătatea omenirii sau calculul vitezei de schimbare a climei la nivel planetar.

Tehnologiile informaționale colaborative sunt platforme care se adresează grupurilor de lucru având ca scop stabilirea și îmbunătățirea legăturilor dintre oameni și posibilitatea de a contacta experți în contextul unor interese și opinii comune.

La ora actuală, instrumentele utilizate pentru a interconecta oamenii, comunitățile și informațiile evoluează cu o viteză extraordinară. Acest lucru este vizibil, mai ales, în vremuri de instabilitate economică datorită faptului că organizațiile sunt determinate să obțină cât mai mult, cu resurse cât mai puține. Atât liderii din viața economică, cât și specialiștii din domeniul IT confirmă faptul că productivitatea poate fi crescută simțitor prin intermediul unei colaborări eficiente care să conducă la obținerea de avantaje competitive.

Colaborarea ar trebui să fie o parte importantă a afacerilor și nu doar o aplicație oarecare. În același mod, instrumentele și tehnologiile informaționale pentru grupuri de lucru nu trebuie să reprezinte doar aplicații individuale, ci adevărate funcții și servicii disponibile oricărei aplicații economice, fiind astfel liantul proceselor economice.

Padmasree Warrior, Chief Technology Officer în cadrul renumitei companii de telecomunicații CISCO Systems, a făcut publice în 2012 *cinci predicții*¹⁹³ referitoare la viitorul colaborării :

1. *Rețelele de colaborare vor fi pentru companii ceea ce sunt rețelele sociale pentru consumatorii individuali.* Un aspect foarte relevant îl constituie faptul că Facebook a avut creșteri anuale chiar și de 566% (cum a fost în perioada decembrie 2007 – decembrie 2008). Faptul că Facebook a ajuns să aibă în anul 2013 peste 1.1 miliarde de utilizatori se datorează tendinței naturale a oamenilor de a construi și menține relații. Pentru mulți dintre noi, este foarte important să facem schimb de informații, să contribuim cu experiențe proprii și să ne împărtășim preferințele. NTIC ne oferă posibilitatea satisfacerii acestei nevoi într-o manieră cât mai naturală cu putință. Din punct de vedere economic este de așteptat că structurile rigide tradiționale care sunt folosite în majoritatea organizațiilor vor face loc unor comunități ad-hoc de experți. Pentru a finaliza proiecte de anvergură, companiile se vor baza din ce în ce mai mult pe rețele de colaborare care vor reuni grupuri de experți. Fiind atrași de proiectele care îi interesează, experții se vor „coagula” într-un mod mai natural în jurul respectivelor proiecte și vor fi mult mai motivați în realizarea obiectivelor. Este de așteptat ca evoluția rețelelor de colaborare să determine în scurt timp și dezvoltarea platformelor de colaborare pentru a oferi aceeași senzație de ușurință în utilizare, viteză și omniprezență pe care le oferă acum rețelele sociale. În același timp, eforturile marilor companii IT se vor îndrepta și spre asigurarea calității, securității și disponibilității serviciilor deoarece aceste deziderate sunt vitale pentru întreprinderi;

2. *Vor dispărea comparațiile de genul software „on-demand” versus software „on-premises”.* Mult mai importantă va fi experiența de care va avea parte utilizatorul aplicațiilor. La ora actuală încă se mai face o diferență clară între software-ul găzduit pe infrastructura proprie a organizațiilor („on-premises”) și software-ul apelat ca serviciu („on-demand”). În viitor, utilizatorii trebuie să beneficieze de experiențe plăcute, comode și rapide, să aibă acces la aceste experiențe fără a întâmpina probleme tehnice. Ca urmare, este de așteptat ca aplicațiile să fie

¹⁹³ Warrior, P., *Cisco Announces Collaboration Solutions*, <http://eweek.itincanadaon-line.ca/index.php?id=20195&cid=207>

găzduite și livrate printr-o combinație de rețele *on-demand* și *on-premises*, iar întreprinderile să folosească combinații de aplicații, instalate local sau în cloud. Factorii care vor genera aceste modificări sunt multipli. În primul rând este vorba de maniera specifică generației acestui mileniu, formată din cei născuți după anul 1980, care au o afinitate deosebită pentru comunicarea sincronă, în timp real, posibilă prin intermediul unor instrumente precum chat, SMS, MMS sau sisteme interactive. Alte generații au în continuare ca preferință utilizarea unor instrumente asincrone precum e-mail-ul. În al doilea rând, preferințele variază de la o persoană la alta în ceea ce privește tehnologiile de colaborare. Unii preferă rețelele sociale, în timp ce alții folosesc cu intensitate micro-blogurile și blogurile video. Drept urmare, va fi nevoie de o platformă cu caracter unitar, care să fie capabilă să combine arhitectural date, voce și video, pentru a permite personalizarea instrumentelor de colaborare în funcție de necesitățile individuale. De asemenea, nevoia de mobilitate va fi un factor extrem de important. În viitor vom fi capabili să accesăm aplicațiile de oriunde și oricând, folosind orice dispozitiv, beneficiind de aceeași experiență de calitate. Pe cont propriu, cloud-ul nu va putea să rezolve toate aceste probleme din cauza faptului că prezintă o nevoie sporită de securitate, scalabilitate și accesibilitate. Ca urmare, elementul cheie pentru inovația tehnologică va consta în capacitatea organizațiilor de a sincroniza cât mai bine serviciile din cloud cu rețelele on-premises;

3. *Inovația va fi redefinită de către excelența operațională.* De mult timp există dezbateri referitoare la factorul cel mai important din succesul unei întreprinderi: inovația sau excelența operațională? În mod tradițional, fiecare întreprindere putea să aleagă propriul drum spre succes, axându-se fie pe o inovație puternică, fie pe excelența în operațiunile curente. Crizele și schimbările economice nu mai permit însă bucuria acestui lux de a alege. În viitor, colaborarea la nivel global va fi un element critic care va permite și chiar va obliga întreprinderile să îmbine inovația cu excelența operațională. Calitatea și viteza cu care sunt adoptate și implementate deciziile se îmbunătățesc considerabil atunci când oameni cu puncte de vedere și expertize diferite colaborează pentru îndeplinirea unor obiective comune;

4. *Organizațiile fără limite vor determina un nou sens în ceea ce privește productivitatea.* Această afirmație pornește de la premisa evidentă că toate activitățile și procesele economice vor trebui să se extindă dincolo de granițele organizațiilor. Astfel, corporațiile trebuie să colaboreze și să comunice cu partenerii externi cel puțin la fel de ușor și de rapid cum comunică cu angajații proprii. Companiile vor fi nevoite să comunice la nivel înalt cu clienții, furnizorii și acționarii, lucru ce va avea ca rezultat creșterea valorii pe multiple planuri: modele de afaceri, produse și servicii, operațiuni. Progresele tehnologice din viitor vor provoca trecerea de la modelul colaborării inter-organizații la organizațiile fără granițe. Începând din acel moment, orice persoană care va fi implicată în dezvoltarea de afaceri va trebui să fie inclusă cu ușurință în procesele afacerii cu ajutorul unei rețele dedicate. Într-o astfel de viziune pe termen lung, experiența, viziunea și rezultatele unei întreprinderi vor fi ușor de accesat și de utilizat;

5. *IT-ul va evolua într-o „fășătură” de informații.* Termenul anglo-saxon este *information fabric*, extensia termenului *Information As A Service*. Conceptul a apărut datorită realității informaționale din mediul de afaceri. Deloitte, una dintre cele mai importante companii de consultanță la nivel mondial, a publicat un raport care arată că fișierele și documentele întreprinderilor se dublează la fiecare 3.5 ani, iar la nivel mondial volumul de informații se dublează la fiecare 18 luni. Se pare că Legea lui Moore se aplică și în acest domeniu. La ora actuală, sunt trimise zilnic mai mult de 45 miliarde de e-mail-uri. Dacă adunăm aceste informații cu cele trimise prin SMS și apeluri telefonice, este evident că avem de-a face cu o supraîncărcare

informațională pe scară largă. Studiile au arătat că sunt frecvente cazurile în care, prea multe informații nestructurate și nesortate au un efect mult mai nociv decât lipsa informației. Până în prezent, organizațiile nu s-au mai confruntat cu o problemă atât de dificilă cauzată de stresul pe care îl presupune luarea unei decizii, cumulată cu dificila sarcină de a da un sens, un înțeles acestor volume uriașe de date.

Pe viitor, importantă nu va mai fi doar stocarea și prelucrarea datelor, ci mai ales furnizarea de informații adecvate la momentul potrivit precum și conectarea comunităților și experților care pot aduce un plus de cunoaștere relevantă. Această „țesătură” de informații va realiza legături foarte puternice între companii și va eficientiza procesele economice.

Dezvoltarea afacerilor în mediul virtual, dar și informatizarea lanțurilor de afaceri a necesitat investiții uriașe în platforme hardware sofisticate. Satul global al lui McLuhan deține un parc uriaș de mașini de calcul de capacitate mare (supercalculatoare și mainframe) și de calculatoare de toate tipurile și arhitecturile, mai mult sau mai puțin miniaturizate. Acest parc este folosit la întreaga capacitate doar într-un sfert din timpul de lucru. Cercetătorii au căutat soluții pentru această ineficiență și s-au îndreptat spre Internet, ale cărui tehnologii s-au maturizat și care deține infrastructura necesară salvării resurselor informatice actuale. Astfel, **tot ce înseamnă putere de calcul, spațiu de stocare și software va coexista la un moment dat exclusiv pe Internet, într-o rețea complexă și imensă de servere care le va furniza resurse utilizatorilor sub formă de servicii, accesibile pe dispozitive banale de navigare Web**¹⁹⁴. Dacă la început a fost inventată tehnica de *Clustering*, evoluția a însemnat *Grid Computing* și s-a finalizat cu *Cloud Computing* care a devenit cap de afiș în cercetările actuale, fenomen asociat în lumea afacerilor cu practica *Software As A Service* (SaaS) și mai nou cu *Everything as a service* (EaaS, XaaS, *aaS).

Pentru a atrage clienți, dar și pentru a-i păstra pe cei vechi, firmele s-au văzut nevoite să se adapteze Internet-ului pe telefonul mobil. Un prim pas în acest sens a constat în optimizarea site-urilor Web pentru dispozitivele mobile. Piața a fost invadată de aplicații speciale pentru telefoanele inteligente și pentru tablete ce se folosesc de conexiunea la Internet. **Dispozitivele mobile** schimbă experiențele clienților și forțează organizațiile să regândească modul în care interacționează cu clienții sau angajații lor. Deoarece clienții transportă Internet-ul în buzunarele lor, dispozitivele mobile i-au făcut să fie mult mai informați, mai mobili și mai sociali decât oricând. Organizațiile devin mai competitive dacă înțeleg că dispozitivele mobile nu sunt doar instrumente ce pot duce la inovație și sunt, de fapt, generatoare de ecosisteme prin care experiența clienților sau angajaților este transformată în bani.

Internet-ul și **platformele sociale** oferă astăzi cele mai importante surse de informații din care putem analiza și studia comportamentul uman. Folosind tehnici de analiză performante, o organizație poate analiza datele culese pe diferite canale de comunicare și poate realiza previziuni ale comportamentului uman. Ideea de a implica clienții în procesul de definire a produselor și serviciilor organizației a trezit mult entuziasm în mediile de afaceri. O manifestare a acesteia o constituie creșterea interesului pentru Social CRM. Figura nr. 8.1 sintetizează, cu cifre pe o matrice care ia în calcul creșterea productivității, realizarea de venituri, reducerea costurilor și conexiunile culturale, avantajele generate de Social Media.

¹⁹⁴ Afirmatie preluată pe forumuri, blogurile personale sau profesionale din România: <http://www.alexpopescu.ro/?p=185>; <http://devirusare.com/2010/07/20/panda-cloud-antivirus-1-1-2-final/>; <http://www.clubkia.romania.ro/forum/electronica-f295/telefonie-mobila-t595-90.html> etc.

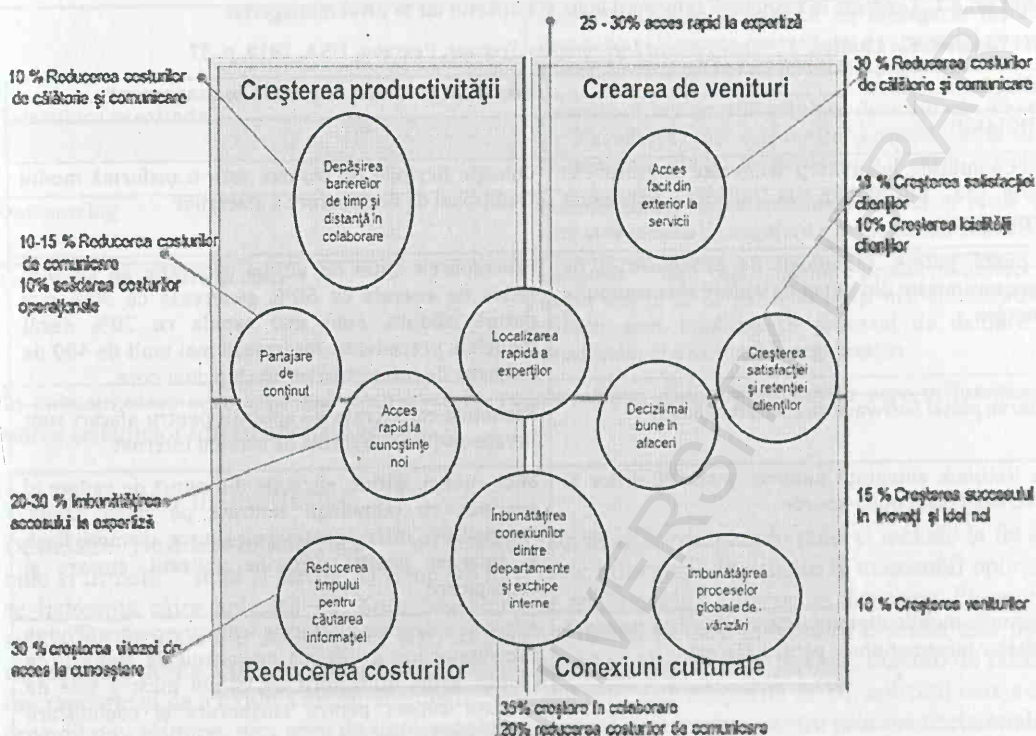


Figura nr. 8.1. Câștiguri posibile în afaceri datorate fenomenului Social Media

Sursa: 2010 McKinsey Survey of ~ 1700 Senior Executives on Social Media Use citat în Hinchcliffe, D., *What's Coming Up in Social Business, CoIT, Open APIs, and More*, <http://dionhinchcliffe.com/2012/01/11/whats-coming-up-in-social-business-coit-open-apis-and-more/>

În condițiile actualului mediu de afaceri, calitatea și promptitudinea informațiilor reprezintă pentru firmă nu o alegere între profit și pierdere, ci o chestiune de supraviețuire sau faliment. Avantajele unui sistem **Business Intelligence** (BI) sunt evidente – analiștii sunt optimiști, arătând că în anii ce vin milioane de oameni vor folosi zi de zi instrumente vizuale de analiză și BI. Piața este deja saturată în ceea ce privește oferta de aplicații analitice din cele mai diverse, care pot efectua analize care vin în sprijinul procesului decizional la toate nivelurile.

Așa cum s-a prezentat în capitolele anterioare, tendințele tehnologice se referă în mare parte la explozia informațională, iar răspunsul firesc la întrebarea *Ce nu aveau lanțurile de aprovizionare în trecut și au astăzi?* este tocmai: *Accesul la informații*. Astfel, prin utilizarea eficientă a informației s-a obținut reducerea efectului „loviturii de bici” (cunoscut în literatura anglo-saxonă sub denumirile de *bullwhip* sau *whipsaw effect*, care arată că fluctuații relativ mici în schimbarea cererii clienților pot fi amplificate dramatic de-a lungul lanțului de aprovizionare și pot cauza distorsiuni semnificative în sistemul de aprovizionare. Un val mic la un capăt al lanțului de aprovizionare-desfacere se poate transforma într-un tsunami la celălalt capăt.) Noile tehnologii precum sateliții sau dispozitivele de identificare cu frecvență radio (tehnologia **Radio-Frequency Identification - RFID**) îmbunătățesc lanțul de aprovizionare-desfacere, fiind aplicate în diverse domenii, cele mai importante fiind desigur, producția și distribuția.

Tabelul nr. 8.1. Tendințe în tehnologii informaționale și impactul lor la nivel managerial

Sursa: Laudon, K., Laudon, J., *Management Information Systems*, Pearson, USA, 2010, p. 37

Tendință	Efecte ce vor avea impact în management
TEHNOLOGII	
Cloud Computing, posibilități nelimitate de inovare în materie de flexibilitate la nivelul sistemelor informaționale	Colecție flexibilă de resurse care transformă modul tradițional de desfășurare a afacerilor
Mai multă putere, tehnologii de procesare și de stocare optimizate din punct de vedere al consumului de energie	Procesoarele Intel de ultimă generație au consum redus de energie cu 50%, generează cu 30% mai puțină căldură, sunt mai rapide cu 20% decât modelele precedente, integrează mai mult de 400 de milioane de tranzistori pe un chip dual-core
Creșterea pieței Software as a Service (SaaS)	Pachetele consacrate de aplicații pentru afaceri sunt livrate on-line sub formă de servicii Internet
Piața Netbook amenință puternic piața PC-urilor și consacrează piața open-source	Mici, subțiri, ieftine, eficiente din punct de vedere al energiei, cu tehnologii centrate pe rețea, Linux, Google Docs, instrumente open-source, memorii flash și Internet pentru propriile aplicații, stocare și comunicare
Platformele mobile digitale intervin în forță pe piața sistemelor informaționale pentru afaceri	Apple și-a deschis platforma software pentru iPhone dezvoltatorilor, a deschis magazinul de aplicații de iTunes, astfel utilizatorii lor își pot încărca sute de aplicații suport pentru colaborare și comunicare între colegi
MANAGEMENT	
Managerii adoptă platformele de colaborare on-line și rețelele sociale pentru a îmbunătăți coordonarea, colaborarea și partajarea de cunoștințe	Google Apps, Google Sites, Microsoft Office Sharepoint și IBM Lotus Connections sunt platforme utilizate în sute de milioane de medii de afaceri de către decidenți (bloguri, instrumente de tip proiect management, platforme pentru întâlniri on-line, profiluri personale, profiluri sociale și comunități on-line)
Platformele de tip Business Intelligence sunt consacrate	Instrumente analitice puternice și tablouri de bord interactive aduc în fața managerilor informația în timp real, oferind suport managerial și decizional complet
Managerii din toată lumea adoptă milioane de gadget-uri mobile din categoria smartphone și a tabletelor pentru accelerarea procesului decizional și îmbunătățirea performanței acestuia	Dispozitivele mobile schimbă experiențele clienților și forțează organizațiile să regândească modul în care interacționează cu clienții sau angajații lor
Proliferează întâlnirile virtuale	Managerii recur la teleprezență prin conferințele video și Web pentru a reduce timpul destinat călătoriilor și costurile presupuse
ORGANIZAȚII	
Aplicațiile Web 2.0 (explicate în capitolul 5) sunt adoptate pe scară largă la nivel organizațional	Serviciile Web oferă suport pentru interacțiunea dintre angajați și comunitățile on-line prin bloguri, e-

	mail-uri, wiki-uri și servicii de mesagerie instant. Facebook și Myspace creează noi oportunități pentru afaceri în colaborarea cu furnizorii și clienții
Telemunca se extinde	Internet-ul, laptopurile wireless, dispozitivele iPhone și BlackBerry fac telemunca posibilă. 55% din afacerile din SUA au forme de lucru în regim remote
Outsourcing	Firmele învață să externalizeze munca în țările cu rate avantajoase de angajare a personalului calificat
Co-crearea de valoare în afaceri	Lanțurile de aprovizionare-producție-desfacere devin din ce în ce mai globale și mai colaborative, clienții sunt implicați în procesul de definire a produselor și a serviciilor organizației

În subcapitolele care urmează vom avea în vedere câteva dintre platformele care influențează starea sistemelor informaționale actuale.

8.2 Business Intelligence

Destinația „Business Intelligence”¹⁹⁵ nu este limitată doar la companiile mari și include la fel de bine și firmele¹⁹⁶ mici și medii. Oricine are nevoie de informații de calitate la momentul oportun se îndreaptă către aplicații BI. Spre deosebire de tradiționalul *Enterprise Resource Planning*, aplicațiile de *Business Intelligence* (BI) asigură un mediu în care utilizatorii primesc mai ușor informațiile dorite, corecte, consistente și pe înțelesul lor. Nevoia de a înțelege dincolo de cifrele din rapoarte și de a explica anumite situații, bune sau rele, este acoperită de BI, aplicații care s-au dovedit nici scumpe, nici greu de implementat, devenind o necesitate pentru procese decizionale.

*Business Intelligence*¹⁹⁷ valorifică avantajul aplicațiilor de întreprindere (ERP, CRM, SCM) deja instalate și extrage informațiile prețioase din bazele de date tranzacționale ale firmei. Marile companii, care au investit enorm în construirea de depozite de date, pot face pasul următor prin implementarea unui sistem BI, care desăvârșește eforturile investiționale. Într-o definiție consacrată¹⁹⁸: *business intelligence constituie o arhitectură și o colecție de aplicații și baze de date operaționale integrate, precum și de sisteme de asistare a deciziilor, care furnizează utilizatorilor acces mai ușor la datele despre afacere*. Tehnologiile de tip Business Intelligence au rolul de a transforma datele și informațiile în cunoștințe. Aplicațiile BI facilitează multe activități¹⁹⁹, incluzând și analiza multidimensională, data mining, capacitatea de previziune, analiza afacerii, facilități de interogare, raportare, realizare a graficelor, analiza geospațială, managementul cunoștințelor etc.

¹⁹⁵ Fotache D., Hurbean, L., Dospinescu, O., Păvăloaia, V-D., *Procese organizaționale și integrare informațională. Enterprise Resource Planning*, Editura Universității Alexandru Ioan Cuza, Iași, 2010, pp. 322- 343.

¹⁹⁶ Hurbean, L., Dănăiață, D., Hurbean, C., *Business Applications Implementation in Small and Medium Sized enterprises, Sisteme Integrate Colaborative pentru Afaceri Mici și Mijlocii*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași, 2007 și Grama, A., Fotache, D., *ICT and ERP Applications Challenges in Romanian SMEs*, Analele Științifice ale Univ. „Alexandru Ioan Cuza din Iași”, Științe Economice, Tomul LIV, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași, 2007.

¹⁹⁷ Hurbean, L., Fotache, D., *Improve business insight with Business Performance Management*, în revista Economic Informatics, no.6/2007

¹⁹⁸ Moss L., Atre, S., *Business Intelligence Roadmap*, Addison-Wesley Professional, 2003, p. 14.

¹⁹⁹ Hurbean, L., Fotache, D., *New approaches in enterprise applications' implementation*, în volumul Education, Research & Business Technologies, Editura ASE, București, 2009.

Deși este legat de aplicațiile de întreprindere, BI nu este un produs sau un sistem, ci este un concept umbrelă²⁰⁰, care „adăpostește” arhitecturi, aplicații și baze de date. Menirea sa vizează accesul cât mai simplu la date al utilizatorilor dintr-o organizație prin accesarea interactivă, în timp real a bazelor de date. Prin analiza datelor istorice, BI realizează o valoroasă introspecție asupra activităților și situațiilor de afaceri, iar managerii sunt sprijiniți concret în luarea deciziilor prin informații de esență, inclusiv cele de comportament și de previziune.

Cele mai importante domenii de aplicare a soluțiilor BI sunt:

- raportări generale;
- analiza vânzărilor și marketing;
- planificare și previziune;
- consolidare financiară;
- bugetare;
- analiza profitabilității.

Efectele implementării unui sistem BI²⁰¹ sunt uimitoare, deoarece acesta produce informația care trebuie la momentul la care aceasta este necesară, asigurând unul dintre ingredientele succesului în afaceri. *BI este arta de a ști și de a valorifica informațiile, câștigând avantaje competiționale și poate oferi răspunsuri la problemele esențiale ale unei organizații, ajutând-o să ia decizii pentru rezolvarea acestora.* Găsirea răspunsurilor²⁰² se bazează pe analiza și compararea datelor istorice, atât a celor create în cadrul organizației, cât și a datelor din surse externe. Adunarea și analiza acestor date permite înțelegerea tendințelor afacerii, a punctelor tari și a slăbiciunilor, analiza competitorilor și a situației de pe piață.

Beneficiile sistemelor BI pot fi sistematizate²⁰³ astfel:

- rapoarte mai corecte, obținute mai rapid;
- îmbunătățirea procesului decizional;
- apropierea de clienți;
- venituri mai mari;
- economii de costuri IT și non-IT.

Un sistem BI are următoarele componente²⁰⁴ importante:

1. Depozite de date și instrumente ETL (Extract Transform Load). Diversele surse de date (ERP, CRM, SCM, alte aplicații de întreprindere, surse externe) înseamnă baze de date diferite, cu formate și structuri de date specifice. Reunirea acestora este deosebit de importantă, de aceea

²⁰⁰ Hurbean, L., *The business of process integration*, volumul Informatics in Knowledge Society, Editura ASE, București, 2007.

²⁰¹ Airinei, D., Homocianu, D., *The Mobile Business Intelligence Challenge*, Economy Informatics, vol. 10, no. 1/2010, p. 5, <http://www.economyinformatics.ase.ro/content/EN10/01%20Airinei%20Homocianu.pdf>

²⁰² Hurbean, L., *Business Intelligence - Applications, Trends and Strategies*, Analele Științifice ale Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași, Tomul LII/LIII, 2005-2006.

²⁰³ Airinei, D., Homocianu, D., *Comparative Analysis of Business Intelligence Solutions*, The Proceedings of the International Conference: Competitiveness and European Integration 2007, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2007.

²⁰⁴ Kelley, C., *Navigating Business Intelligence - An Architected Data Approach*, 2004, disponibil la <http://www.businessintelligence.com> citat în Fotache D., Hurbean, L., Dospinescu, O., Păvăloaia, V.-D., *Procese organizatoriale și integrare informațională. Enterprise Resource Planning*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, 2010, p. 329.

depozitul de date (DD), care asigură captarea și unificarea datelor, este considerat jucătorul numărul 1 în sistemul BI și este cel mai însemnat și mai costisitor. „Păstrătorul” tuturor datelor sprijină procesul de luare a deciziilor pentru conducerea tactică și strategică oferă variante multiple de vizualizare și analiză a datelor, chiar dacă sunt personalizate potrivit cerințelor informaționale ale top-managerilor. Datele extrase din depozit²⁰⁵ la nivel departamental sunt adunate în așa-numita magazie de date (data mart), ce asigură accesul mai rapid și mai simplu (exemple: date marketing, date producție, date vânzări etc.). Procesul de populare a DD se realizează prin activitățile ETL: *extragere, transformare, încărcare*, care constituie de fapt trei funcțiuni distincte. Prima, extragerea, citește datele dintr-o sursă și extrage setul de date dorit. Apoi, funcțiunea de *transformare* lucrează cu datele extrase – utilizând reguli ori tabele de căutare și creând combinații cu alte date – convertește datele în forma dorită. În fine, *încărcarea* scrie datele obținute în baza de date țintă, asigurând conversia între bazele de date și migrația de pe o platformă pe alta;

2. **Instrumente de raportare și vizualizare.** Una dintre funcțiunile principale ale BI, raportarea, desemnează procesul de accesare a datelor, formatarea acestora și livrarea lor sub formă de informații. Rapoartele și interogările sunt obținute cu ajutorul limbajului de interogare SQL. Instrumentele de vizualizare îi ajută pe utilizatori să „vadă” mai clar datele. Forma preferată o constituie reprezentările grafice. Cu ajutorul acestor instrumente sunt interpretate informațiile și relațiile dintre date. Pot fi combinate reprezentări diferite de seturi de date multiple, se pot obține vederi multiple ale unui singur set de date;

3. **Business Performance Management (BPM) prin Balanced Scorecards (BSC).** Instrumentele BSC²⁰⁶ sunt menite să-l ajute pe utilizator să pună strategia în practică. Este vorba despre un sistem de măsurare a performanțelor, derivat din obiectivele și strategia organizației, care reflectă cele mai importante aspecte ale afacerii. BSC poate fi văzut ca o listă centrală de numere predefinite, fiecare corespunzătoare unei componente cheie a succesului afacerii. BSC se concentrează asupra nivelului strategic al obiectivelor managementului; prin intermediul acestui instrument, managerii de la toate nivelurile monitorizează rezultatele în zonele cheie ale afacerii;

4. **Tabloul de bord (dashboard)** oferă o viziune comprehensivă asupra performanței organizației, prin intermediul unui set de indicatori de măsurare specifici (*KPI – key performance indicators*), ca și prin semnalarea tendințelor și a excepțiilor. Un dashboard integrează informații din toate ariile de activitate și le oferă în formă grafică, arătând evoluțiile efective în comparație cu cele dorite, ceea ce indică dintr-o privire „starea de sănătate” a firmei;

5. **Componenta On-line Analytical Processing (OLAP)** permite utilizatorului extragerea și prezentarea facilă și selectivă a datelor, din diferite puncte de vedere. Această analiză este posibilă doar în baze de date multidimensionale. Elementul principal este serverul OLAP, situat între client și SGBD. Instrumentele OLAP permit analiza pe diferite dimensiuni a datelor multidimensionale și se utilizează frecvent în „mineritul” de date;

6. **Explorarea datelor (DM - Data Mining).** Denumirea acestor instrumente indică clar scopul lor, iar comparația este reușită: adesea trebuie să „sapi” destul de mult pentru a ajunge la informațiile utile. Instrumentele DM extrag informațiile ascunse în bazele de date. Diferența față

²⁰⁵ Airinei, D., *Depozite de date*, Editura Polirom, Iași, 2002, pp. 16-27.

²⁰⁶ Airinei, D., Homocianu, D., *Scorecards&Dashboards - Part of a BI Solutions in Educations*, The Proceedings of the International Conference: InfoBusiness 2006, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, 2007.

de OLAP se poate exprima astfel: dacă OLAP răspunde întrebărilor care i se pun, MD răspunde și întrebărilor care nu i se pun. Instrumentele de data-mining „excavează” în volume imense de date pentru a scoate la iveală posibile legături interesante, precum obiceiurile de consum individuale. Unele companii dezvoltă propriile modele statistice sofisticate pentru a da sens datelor disparate. Pe piață există și asemenea aplicații pentru vizualizarea datelor;

7. Sistemele de alertare și notificare funcționează proactiv, oferind utilizatorilor informații pe baza unor criterii prestabilite, odată ce se produc evenimentele. Utilizatorii sunt continuu la curent cu producerea evenimentelor importante – mesajele le parvin la birou, acasă sau pe drum prin e-mail sau alte tehnologii wireless.

Studiu de caz Business Intelligence cu soluții Microsoft la uzinele Dacia Pitești²⁰⁷

Dacia este cel mai mare producător român de automobile. Compania a vândut 53.000 de autovehicule în 2002 și deține 50% din piața românească. În septembrie 1999, grupul Renault a preluat producătorul de automobile, cu care a lucrat îndeaproape între anii 1960 și 1970. Dacia deținea la acea vreme licența pentru producerea de automobile Renault. Grupul a decis ulterior să investească aproximativ 220 milioane USD pe o perioadă de cinci ani pentru a moderniza noua sa filială. Au existat două motivații pentru această decizie: realizarea unui centru de producție de automobile pentru Europa Centrală și de Est în România și, la sfârșitul anului 2004, lansarea X90, o mașină modernă, îndrăzneță, destinată piețelor în dezvoltare. X90 va propulsa Dacia în mod decisiv și va fortifica ambițiile sale internaționale consolidându-i în același timp rolul în strategia grupului Renault.

În acest context, managementul Dacia a căutat soluții informatice performante, care să îi permită să ia decizii de business mai rapide bazate pe date culese în timp real. Astfel, departamentul IT al producătorului român de automobile a realizat un proiect pilot bazat pe Microsoft® SQL Server™ 2000 Enterprise Edition. Pilotul oferă acces rapid și securizat angajaților și partenerilor prin intermediul paginilor de Web la analizele OLAP realizate periodic. În orice moment este cunoscută situația reală a stocurilor și astfel activitatea tuturor departamentelor din lanțul de producție, service și vânzare este eficientizată. Cu soluțiile Microsoft Business Intelligence managerii care decid strategia fiecărui departament beneficiază de o imagine clară, relevantă și în timp real privind datele organizației. Astfel, își pot fundamenta solid deciziile de afaceri. Combinând capacitatea de analiză a datelor la nivelul întreprinderilor conferită de Microsoft SQL Server și Microsoft Windows Server System cu puterea și simplitatea pe care le aduce Microsoft Office System, organizațiile beneficiază de soluții complete și eficiente. Prin disponibilitatea soluțiilor Microsoft Business Intelligence, companiile au flexibilitatea de a alege dintr-o varietate largă de instrumente și aplicații pentru a satisface cerințele tuturor departamentelor interne.

Situația inițială

În ultimii ani, piața autoturismelor a evoluat ascendent. Creșterea cererii a permis pătrunderea mai multor jucători în piață pentru toate categoriile de cumpărători. Astăzi, în piața românească există autoturisme pentru fiecare categorie de cumpărători: de la mașini cu cost redus până la mașini de lux. Odată cu achiziționarea uzinelor Dacia, grupul Renault a realizat investiții majore pentru a moderniza uzinele și a consolida astfel o fabrică pentru piața din Europa de Est. Hotărârea a fost determinată în mare parte de competiția acerbă din zonă și de oportunitatea pe care această regiune o reprezintă din punct de vedere economic. Din poziția de lider în piața românească, Dacia urmărește permanent creșterea calității produselor sale. Grupul investighează sisteme informatice care să ofere informații

²⁰⁷ Studiu de caz preluat integral http://www.microsoft.com/romania/business/studiu_de_caz/Dacia.aspx

relevante, obiective și actuale despre vânzări, produse, parteneri și clienți. DeSy, proiectul pilot implementat de Dacia, este un dealer management system, folosit pentru administrarea rețelei naționale de dealeri. Prin DeSy se urmărește o omogenizare a sistemului de colectare a datelor din teren și realizarea unei soluții de analiză și raportare pentru management și echipele de proiectare, vânzări și marketing.

Soluția

Dacia a desemnat departamentul de IT propriu să realizeze un proiect pilot care să demonstreze utilitatea implementării unei soluții personalizate. Soluția trebuia să funcționeze în regim de furnizor de servicii de aplicații (Application Service Provider) pentru rețeaua națională de dealeri. Sistemul trebuia să răspundă în mai puțin de 4 secunde per pagină și să permită conectarea unui număr de 1500 de utilizatori concurenți. Utilizatorii, angajații rețelei de dealeri, trebuiau, pe de-o parte, să introducă informațiile despre vânzările de piese, reparațiile efectuate și serviciile oferite, iar pe de altă parte, să folosească sistemul pentru a comanda piese de la furnizorii Dacia.

S-a decis implementarea unei soluții bazate pe o interfață Web datorită lipsei de control la nivelul infrastructurii fiecărui dealer în parte. Această lipsă de control expunea practic serverele Dacia unor riscuri de securitate care au fost automat eliminate prin soluția Web. În plus, soluția Web a fost considerată de utilizatorii finali ca fiind cea mai simplă și mai familiară lor. Proiectul s-a bazat pe Microsoft® SQL Server™ 2000 Standard Edition cu Analysis Services, selectat în primul rând pentru fiabilitate, scalabilitate și performanță. Interoperabilitatea foarte bună cu o varietate de produse concurente a fost demonstrată de multitudinea de studii de caz publicate, constituind astfel un atu puternic în scopul omogenizării infrastructurii de bază de date existente. În viitor, scalabilitatea SQL Server va asigura îndeplinirea funcțiilor la nivelul parametrilor condițiilor de funcționare, indiferent de variațiile care pot să apară. Flexibilitatea cu care datele din SQL Server pot fi manipulate și exportate sau importate a determinat echipa de arhitecți software să își bazeze soluția pe acest produs. Serviciile de analiză și raportare incluse în SQL Server 2000 permit realizarea unui instrument de business intelligence puternic și economic. Portalul a fost scris în tehnologia Microsoft ASP – Active Server Pages – și publicat prin intermediul server-ului de Web IIS 5.0, integrat în Windows 2000 Server. Un cluster format din două servere cu Windows 2000 Server asigură redundanța necesară unei disponibilități continue a sistemului atât la nivelul aplicației Web, cât și la nivelul server-ului de baze de date. Pentru a accelera răspunsul oferit de sistem, sunt create periodic cuburi OLAP (On Line Analytical Processing) conținând indicatorii de business definiți ca esențiali pentru diverse tipuri de utilizatori. Utilizatorii se conectează la portalul Web folosind un tunel VPN, care asigură autentificarea la nivelul serviciului de director Active Directory pe care este construită soluția. Interfața le permite să caute informații despre autoturisme, clienți, nomenclatoarele Dacia și să plaseze comenzi pentru piese care nu mai există pe stoc. Informațiile introduse în sistem pot fi analizate pe serverele Dacia. Astfel, managementul va avea acele informații de care are nevoie pentru a crește calitatea produselor, satisfacția clienților și implicit profitul companiei.

Beneficiile

- *acces simplu și flexibil la o sursă de informații consistentă:* Interfața familiară pentru utilizatori și rapoartele personalizate care se pot realiza cu datele colectate din teren fac din DeSy o soluție de business intelligence simplă și flexibilă. Pentru că datele sunt centralizate instantaneu, managementul companiei își poate construi ușor o imagine de ansamblu cu privire la evoluția afacerii, bazându-și concluziile pe date reale, actuale și colectate în mod unitar;
- *decizii mai bune bazate pe informații obiective și actuale:* Cu soluția de Business Intelligence implementată, Dacia va putea să răspundă cu argumente bazate pe date obiective și actuale la întrebări care până acum primeau răspunsuri subiective, bazate pe investigații neomogene.

Informațiile despre stocuri, dealeri, clienți și intervenții sunt parametrii importanți care determină procesul decizional la nivelul managementului. Deciziile luate pe baza acestor informații asigură companiei avantajul competițional;

- *controlul incidentelor, creșterea calității*: Concurența determină clienții să analizeze cu atenție ofertele din piață și să identifice variante multiple. Calitatea este un factor decisiv. Grupul Dacia este conștient de această realitate și urmărește creșterea constantă a calității produselor sale. Controlul incidentelor este un indicator elocvent al calității produselor. Având un astfel de indicator, Dacia poate afla din date sigure care sunt produsele care creează probleme și când apar aceste probleme în ciclul de viață al produselor respective;
- *omogenizarea sistemului de raportare*: Birocrația existentă la distribuitori cauzată și de insuficiența investițiilor în instrumente informatice este un impediment important în evoluția afacerii companiei. O omogenizare a sistemelor informatice de raportare era necesară pentru a ușura munca dealer-ilor și a elimina întârzierile din procesul de distribuție.

Succesul acestui proiect pilot va oferi conducerii modalitățile de a reacționa rapid și eficient la problemele clienților pentru a crește atașamentul acestora față de produs și implicit profitul companiei.

8.3 Cloud Computing

Cloud Computing apare în prim plan atunci când sunt analizate bugetele IT: nevoia de a crește puterea de calcul, de a adăuga capacitate de stocare într-un timp scurt fără investiții în infrastructură, costuri legate de training sau achiziții de licențe noi. Aceste nevoi pot fi satisfăcute în timp real prin intermediul Internet-ului, pe baza unui abonament sau plata separată pe fiecare serviciu (se plătește cât se consumă). Cea mai des întâlnită analogie a conceptului este cea cu energia electrică: așa cum ne-am obișnuit să consumăm energie electrică la cerere de la o priză electrică, putem accesa aplicații informatice și servicii de stocare la cerere, plătind doar resursele consumate. Principalul beneficiu²⁰⁸ promis de această tehnologie este reducerea costurilor, prin plata eșalonată, investițiile în infrastructură fiind evitate.

Pentru întreprinderile mici și mijlocii, cu dificultăți de acces la infrastructuri complexe, soluția Cloud este ca un balon de oxigen în lupta de supraviețuire pe piață. Deloc de neglijat este și mobilitatea și ubicuitatea tehnologiei, deoarece permite accesul la datele companiei de oriunde și oricând.

Provocarea principală este generată de fapt de *problemele și riscurile Internet-ului în general: disponibilitatea datelor, securitatea mediului-suport, imprevizibilitatea performanțelor și dependența față de furnizor*. Aceeași vulnerabilitate apare și în contextul transferului de date personale sau confidențiale prin e-mail sau în cazul conversațiilor de messenger. Astfel, angrenarea tehnologiilor Cloud Computing în activități de afaceri are ca principale impedimente lipsa controlului asupra datelor, dependența față de furnizor sau intermediari și insecuritatea mediului.

Avem și exemple de companii pionier în domeniu: *Salesforce.com* în gestionarea relațiilor cu clienții prin CRM, *Dropbox* pentru servicii de stocare a datelor, de sincronizare, backup și *Amazon Elastic Computing Cloud* pentru capacitate de calcul personalizată.

²⁰⁸ Ward-Dutton, N., *The Seven elements of Cloud Computing's Value*, http://www.ebizq.net/blogs/software_infrastructure/2009/08/the_seven_elements_of_cloud_co.php

Literatura de specialitate prezintă 6 modele Cloud Computing²⁰⁹:

- **Public Cloud** - Cloud extern sau multi-chiriaș pune la dispoziție o infrastructură IT, pentru un centru fizic de date și se caracterizează prin infrastructură omogenă, chiriași cu interese comune și model de cost-cheltuieli operaționale. În acest caz, utilizatorul („chiriașul”) plătește doar ceea ce consumă.
- **Private Cloud**, cunoscut și sub numele de cloud intern sau cloud-on-premise, limitează în mod intenționat accesul la resursele sale pentru consumatorii de servicii la o singură organizație. Se caracterizează prin infrastructură eterogenă, politici personalizate, resurse dedicate, infrastructură in-house, modelul de cost-cheltuieli de capital și control continuu. În acest caz, utilizatorul alocă buget dedicat pentru o infrastructură de tip cloud.
- **Community Cloud** – mai multe organizații au cerințe similare și sunt interesate să folosească aceeași infrastructură. În general, regulile sunt stricte, acest lucru implicând costuri importante, dar se obține un nivel înalt de securitate. Un exemplu de acest gen este Google Gov. Cloud;
- **Hybrid Cloud** – este un model compus din 2 sau mai multe variante din cele prezentate anterior, care rămân entități individuale; a devenit posibil datorită standardizării; asigură portabilitatea datelor și aplicațiilor;
- **Dedicated Cloud** – hosting cloud sau virtual private cloud, reprezintă medii cloud găzduite și gestionate dedicat pentru un tip de afacere, un proiect sau o cercetare de amploare. Soluția este destinată mediilor private de afaceri;
- **Intercloud** – presupune interconectarea la nivel global pentru a oferi o colecție masivă de servicii în rețele de parteneri de afaceri.

Cele mai importante servicii Cloud Computing sunt:

- **SaaS - Software as a Service** – *Software ca serviciu*: folosirea unui software în regim de serviciu cu interfață Web (exemplu: *OptimumDesk*, *Google Docs*, *Microsoft SharePoint On-line*);
- **PaaS - Platform as a Service** – *Platforma ca serviciu*: platforma cu o bază de date, servicii Web etc. (exemplu: *Windows Azure*);
- **IaaS - Infrastructure as a Service** – *Infrastructura ca serviciu*: atunci când se închiriază un procentaj dintr-un server, în general cu o configurație care se adaptează necesităților;
- **STaaS - STorage as a Service** – *Spațiu de stocare ca serviciu* oferit de diverși furnizori (exemplu: *DropBox*, *Microsoft Skydrive*, *Google Drive*);
- **CaaS - Communication as a Service** – *Comunicații ca serviciu*: utilizarea unei soluții de comunicații unificate, găzduite în Data Center-ul furnizorului (exemplu: *Microsoft Lync*).

Riscurile care apar în privința serviciilor menționate sunt legate de rapiditatea și stabilitatea conexiunii la internet. Dacă aceasta nu este suficient de rapidă sau există întreruperi, serviciul nu funcționează. De asemenea, securitatea datelor din cloud poate prezenta probleme și produce neîncrederea utilizatorilor. Un alt aspect este cel legat de situația legală, care este de obicei complexă, deoarece utilizatorul nu cunoaște locația serverelor care îi găzduiesc datele.

Cloud Computing este asociat cu SaaS pe piața afacerilor.

²⁰⁹ Staten, K., *How to Build a Hybrid Cloud Computing Strategy*, http://local.clevescene.com/Building_a_Hybrid_Cloud_Computing_Strategy_Euclid_OH-r1277269-Euclid_OH.html; Mell, P., Grance, T., *The NIST Definition of Cloud Computing Strategy*, <http://www.rationalsurvivability.com/blog/?p=870>

Studiu de caz: Implementare Private Cloud Computing – Vblock, în cadrul Rompetrol Group²¹⁰

La finalul anului 2010, în plin demers de atingere a excelenței operaționale și odată cu demararea proiectului de implementare a SAP, Grupul Rompetrol a optat pentru dezvoltarea unei infrastructuri IT&C în nor (private cloud), pe baza Vblock, soluție oferită de alianța VCE (Cisco, EMC și VMware). Proiectul a urmărit provizionarea resurselor pentru mediul SAP, alături de consolidarea în „private cloud” a 575 de servere fizice și 11 sisteme de stocare: este un succes major pentru Rompetrol și pentru piața din România. În urma implementării, compania estimează un indicator ROI (Return on Investment) de 22%, IRR (Internal Rate of Return) de 64%. Proiectarea și implementarea întregii soluții au fost realizate de Crescendo și Iqon, în cadrul primului proiect de acest fel și de această anvergură din regiune.

Situația inițială

În 2009, după achiziția completă a Rompetrol de către KazMunaiGas, compania a decis o schimbare majoră de strategie, de la creșterea rapidă la excelența operațională. Proiectul trebuia să susțină decizia implementării soluției SAP pentru consolidarea sistemului de management și planificare a resurselor companiei și să garanteze optimizarea sistemului IT, reprezentat atunci de un mediu eterogen format din cca. 700 de servere, peste 20 de sisteme de stocare și câteva sute de aplicații, administrate de două Business Unit-uri IT.

Analizele interne, derulate în contextul implementării SAP, au arătat un grad de utilizare la nivel de CPU de numai 2-3%, deoarece orice proiect nou venea cu hardware dedicat și nu exista un mediu virtualizat care să optimizeze încărcarea serverelor. De asemenea, pentru sistemele de stocare, nivelul de utilizare era de cca 20%. Nu exista o soluție de Disaster Recovery pentru întregul sistem, ci doar pentru platformele de e-mail (Microsoft Exchange) și ERP (Oracle Enterprise Business Suite). În acest context, echipa Rompetrol a luat decizia consolidării infrastructurii IT, cu un proiect de tip private cloud.

Soluția

Pentru identificarea platformei hardware potrivite atât pentru susținerea implementării SAP, cât și pentru consolidarea întregii infrastructuri, echipa Rompetrol a derulat o analiză detaliată a pieței. La final, pe baza cerințelor definite în business plan, Rompetrol a ales platforma Vblock, dezvoltată de VCE (o alianță între Cisco, EMC și VMware). Pachetele Vblock combină într-o platformă unică, scalabilă și extensibilă cele mai bune soluții de procesare, stocare, comunicații unificate, administrare și securitate, oferite de membrii alianței: Cisco, EMC și VMware, și permit adoptarea virtualizării pe scară largă, pornind de la servere, sisteme de operare, până la aplicații de business, precum ERP, CRM, BI etc.

Derulare proiect

După etapa de informare, evaluare și selecție, proiectul propriu-zis a demarat în decembrie 2010, când Rompetrol a achiziționat platforma Vblock. Echipa Crescendo – Iqon a implementat două platforme Vblock1, destinate zonei de enterprise computing, în două locații diferite, conectate printr-o linie de comunicații cu capacitatea de 10Gbps. Arhitectura platformelor Vblock a fost proiectată și implementată de specialiștii Crescendo și integrează soluții din familiile de produse Cisco UCS, Cisco Nexus, EMC Unified Storage, VMware vSphere 4 Unified Infrastructure. Pentru backup și replicare, clientul a optat pentru soluțiile EMC Avamar și Recover Point.

²¹⁰ Studiu de caz preluat integral de la <http://www.crescendo.ro/iqon-si-crescendo-implementeaza-platforma-%E2%80%9Cvblock%E2%80%9D-intr-un-proiect-de-consolidare-a-it-ului-in-cloud-premiera-in-europa-de-sud-est/>

Consolidarea și virtualizarea serverelor fizice a fost realizată de către echipa Iqon, conform unui plan agreat, care prevedea atingerea unor indicatori clari de performanță, în condițiile minimizării impactului asupra organizației.

„Proiectul de consolidare a fost o provocare datorită anvergurii sale și timeline-ului foarte agresiv. La finalul fiecărei etape, echipa noastră a atins obiectivele de performanță stabilite, astfel că, dacă în aprilie 2011 existau 675 mașini fizice și nici o mașină virtuală, în aprilie 2012 am ajuns la peste 500 de mașini virtuale și doar 100 de mașini fizice”, precizează Cristian Băluțescu, Director Operațional Iqon. Începând din februarie 2012, SAP este în producție pe Vblock: soluția are un site principal și unul de disaster recovery, situat într-o locație diferită și capabil să pornească în câteva minute.

Beneficii

Impactul asupra companiei a fost benefic pe mai multe planuri. Din punct de vedere financiar, pentru proiectul Vblock, Rompetrol a estimat: o rată de recuperare a investiției ROI (Return on Investment) de 22% și o rată internă de rentabilitate IRR (Internal Rate of Return) de 64%. Din punct de vedere al eficienței operaționale, s-au înregistrat următoarele beneficii:

- creșterea vitezei de răspuns a IT-ului la nevoile de business ale organizației. Datorită mediului virtualizat și a managementului centralizat, timpul alocat pentru provizionarea de servere dedicate proiectelor noi s-a redus la doar câteva ore, față de luni de zile, perioada necesară anterior pentru îndeplinirea procedurilor de achiziție, livrare, instalare și configurare echipamente;
- optimizarea costurilor operaționale ca urmare a consolidării mediului IT pe o infrastructură unitară. Monetizarea acestei acțiuni însumează costurile aferente spațiului ocupat, ale consumului de energie pentru power&cooling, precum și ale serviciilor de mentenanță și suport tehnic contractate către furnizori (de exemplu, spațiul fizic alocat echipamentelor IT s-a restrâns cu cca 30%, prin reducerea numărului de rack-uri de la 45 la 29);
- reducerea cu 50% a gradului de încărcare a echipei care administrează mediul IT;
- disponibilitatea hardware a crescut la 99,80%, de la 93,7% la începerea proiectului, cu o rată a incidentelor în scădere de la o medie lunară de 3 la una de 0,05;
- gradul de utilizare a CPU a crescut de la 2,7% la 17%, iar la nivel de RAM de la 53% la 90%;
- fereastra de back-up s-a redus cu 76%, de la aproape 9 ore la doar 2 ore;
- în urma utilizării tehnologiilor de deduplicare, spațiul de stocare necesar pentru back-up a fost redus cu 69,37%.

Despre client

The Rompetrol Group N.V. este o companie petroliera multinațională, cu sediul în Amsterdam, Olanda. Compania este prezentă în 12 țări și are majoritatea activelor și operațiunilor în România, Franța, Spania, Bulgaria, Ucraina și Georgia. Grupul Rompetrol este implicat în activități de rafinare, marketing și trading, dar și în operațiuni adiționale – explorare și producție, servicii petroliere etc. Consultanții Crescendo au lucrat în echipă cu specialiștii Iqon, integrator de sisteme specializat pe industria de petrol și gaze, cu expertiză și în alte industrii precum retail, energie și utilități, telecomunicații, public, sănătate. Iqon operează patru centre de date și gestionează toate sistemele IT ale Rompetrol. Pe lângă România, Iqon operează și în alte țări din Europa și Asia (de exemplu, Olanda, Italia, Elveția, Kazahstan, Georgia, Rusia). „Adoptarea platformei Vblock a oferit companiei Rompetrol o infrastructură IT unitară, cu un nivel ridicat de flexibilitate. Pentru noi, aceste beneficii se traduc în ușurința de administrare și viteza de răspuns la solicitările business-ului clientului nostru. Pe scurt, excelența în satisfacerea nevoilor clienților noștri.” afirmă Cristian Băluțescu, Director Operațional Iqon.

Despre Vblock

Pachetele Vblock combină într-o platformă unică, scalabilă și extensibilă cele mai bune soluții de procesare, stocare, comunicații unificate, administrare și securitate, oferite de membrii alianței: Cisco, EMC și Vmware, și permit adoptarea virtualizării pe scară largă, pornind de la servere, sisteme de operare, până la aplicații de business, precum ERP, CRM, BI etc.

8.4 Software as a Service

Conceptul de Software ca Serviciu (SaaS) în contextul externalizării serviciilor IT presupune că aplicațiile sunt găzduite de un furnizor și puse la dispoziția clienților prin intermediul Internet-ului. Deși această noțiune este relativ recentă, implicațiile acestui model nu sunt noi industriei software, din moment ce pe piață existau și înainte câteva modele similare: ASP – Application Service Provider și Service-on-demand. Larga răspândire a SaaS este justificată și de faptul că atât tehnologiile ce susțin serviciile Web, cât și arhitectura software bazată pe servicii (SOA – Service Oriented Architecture) sunt într-o continuă dezvoltare, iar noile modalități de abordare devin tot mai populare în rândul organizațiilor beneficiare.

Aplicațiile SaaS²¹¹ impun necesitatea interacționării cu date și platforme diferite, motiv pentru care SaaS se înrudește cu cel puțin *două modele de transmitere*:

- modelul de management al aplicației găzduite, similar cu modelul de furnizare de servicii ale programelor ASP. Găzduiește produsul software și îl livrează beneficiarilor prin intermediul Internet-ului;
- modelul *Software-on-demand*, în care furnizorul acordă clienților acces în rețea la o singură copie a aplicației, personalizată conform preferințelor acestuia.

Strict legat de *costul* serviciilor SaaS, clientul poate opta pentru *două variante*:

- achitarea unui abonament lunar sau anual;
- plata contravalorii unui anumit număr de ore pe parcursul cărora s-a accesat aplicația.

Printre *caracteristicile de bază* ale aplicațiilor SaaS, menționăm:

- accesul aplicațiilor prin intermediul Internet-ului, din orice locație;
- livrarea aplicațiilor pe sistemul 1-la-multe, opus modelului tradițional 1-la-1;
- centralizarea aplicațiilor și oferirea de actualizări.

În ceea ce privește adresabilitatea, serviciile de tip SaaS au înregistrat o popularitate ridicată cu precădere în rândul companiilor mici și mijlocii, datorită costurilor reduse și a flexibilității în utilizare. Din ce în ce mai multe companii apelează la serviciile SaaS pentru aplicații de întreprindere în vederea gestionării diferitelor activități precum relațiile cu clienții. În acest sens, avantajul oferit de modelul SaaS este de a asigura organizația că toate locațiile folosesc aceeași versiune și că formatul datelor înregistrate și transmise este curent, compatibil și corect. Responsabilitatea aplicațiilor este plasată providerului SaaS și, datorită acestui fapt, companiile scapă de povara aferentă administrării și gestionării propriilor programe (licențe, actualizări de software, întreținere etc.). SaaS oferă și servicii privind înregistrarea în log-uri a tuturor

²¹¹ Fotache D., Hurbean, L., Dospinescu, O., Păvăloaia, V-D., *Procese organizaționale și integrare informațională. Enterprise Resource Planning*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, 2010, pp. 305-317.

tranzacțiilor efectuate în cadrul sesiunii de lucru. Succint, printre **beneficiile** aduse prin adoptarea software-ului ca serviciu regăsim:

- ușurință și eficiență în administrare;
- automatizarea procesului de actualizare software și servicii de managementul patch-urilor;
- accesibilitate globală – aplicația poate fi accesată de oriunde atât timp cât există conexiune Internet;
- compatibilitatea datelor și nivel ridicat de colaborare datorită faptului că toți utilizatorii lucrează cu aceeași versiune a aplicației.

Studiu de caz: Microsoft Dynamics NAV în regim SaaS²¹²

Enterprise Business Systems (EBS) este o companie locală specializată în proiectarea, instalarea și administrarea rețelilor de comunicații: voce, date, video bazate pe infrastructură IP, precum și a aplicațiilor conexe. Serviciile furnizate de Enterprise Business Systems se adresează companiilor mari și medii, precum și operatorilor de telecomunicații. Compania s-a desprins în mai 2010 din grupul Siemens, printr-un proces de management buy-out, în urma unei operațiuni de reorganizare globală a activităților concernului german. Compania are o echipă de 18 angajați distribuită regional, cu trei centre de prezență în București, Iași și Brașov.

Situația inițială

În mai 2010, la desprinderea din grupul Siemens, EBS utiliza un ERP Tier 1 care nu ridica probleme de funcționalitate, însă avea costuri de mentenanță mari. Mai mult, costurile adaptării acestei aplicații la schimbările legislative sau alte personalizări punctuale erau, de asemenea, foarte ridicate. Foloseam o aplicație costisitoare, iar cheltuielile de dezvoltare ar fi fost foarte mari în contextul schimbărilor din companie și prin urmare am căutat o alternativă mai potrivită pentru o companie de dimensiunea EBS, declară Andrei Pietrushevici, Managing Director, Enterprise Business Systems.

Alternativa dorită era un ERP în regim SaaS (software ca serviciu), găzduit într-un data center extern care să necesite o investiție inițială minimă și un efort mic din partea angajaților companiei pentru adoptare și utilizare. O condiție esențială era ca această soluție să fie livrată în regim SaaS. În urma unui proces de selecție, EBS a ales soluția Microsoft Dynamics NAV oferită ca serviciu. Pentru implementare, a fost selectată compania AGER Solutions, partener Microsoft.

Soluția

Conform cerințelor Enterprise Business Systems pentru înlocuirea sistemului ERP anterior era nevoie de o soluție out of the box, potrivită pentru sectorul SMB și care să fie vândută de mai mulți furnizori pentru a exista alternativă la nivel de servicii. O condiție esențială era ca această soluție să fie livrată în regim SaaS (Software ca Serviciu). În urma unui proces de selecție, EBS a ales Microsoft Dynamics NAV versiunea 5.0 SP 1 în regim SaaS. Pentru implementare a fost selectată compania AGER Solutions, partener Microsoft. Conform principiilor mele de business, Capex-ul trebuie folosit pentru activități care generează direct venituri, astfel principala opțiune avută în vedere a fost tot o soluție în regim SaaS. Un alt element important era ca soluția pentru care optam să fie out of the box și nu o dezvoltare locală și să fie o soluție vândută de mai mulți parteneri pentru a avea alternativă la nivel de servicii afirmă Andrei

²¹² Studiu de caz preluat integral de la http://www.microsoft.com/romania/business/studiu_de_caz/enterprise_business_systems_alege_microsoft_dynamics_saas.aspx

Pietruschevici. Aplicația urma să fie personalizată de AGER Solutions conform specificului EBS și găzduită într-un centru de date local, al unui terț furnizor.

Proiectul de implementare a Microsoft Dynamics NAV 5.0 s-a derulat foarte rapid, pe de o parte pentru că echipa EBS era familiarizată cu utilizarea unui ERP și înțelegea necesitățile și modul de a opera a unei astfel de soluții, iar pe de altă parte datorită regimului SaaS al aplicației, în care furnizorul se ocupă de întreaga infrastructură. La 1 iulie 2010, EBS începuse deja exploatarea serviciilor. Pe baza experiențelor anterioare de lucru cu ERP-ul, cerințele afacerii au fost bine conturate și reflectate cu ușurință în sistemul Microsoft Dynamics NAV proiectat. Procesul de implementare a fost unul clasic, independent de opțiunea de găzduire a soluției și nu au existat limitări în ceea ce privește funcționalitățile. Practic noi am înlocuit un ERP cu altul consideră Andrei Pietruschevici.

Enterprise Business Systems a optat pentru o soluție standard cu puține deviații de la fluxul predefinit. Funcționalitățile implementate acoperă ariile: management financiar, mijloace fixe, stocuri, vânzări și marketing, cumpărări, lucrări. Dat fiind specificul activității de distribuție și ofertare pe proiecte, a fost foarte importantă implementarea funcționalităților legate de lista de materiale, care permit afișarea detaliată a componentelor oferite, la nivel de articol. Adaptarea la noul sistem a fost ușoară, datele de migrare preluate din vechiul sistem au fost bine structurate și, per ansamblu, procesul a decurs în parametri optimi.

Compania EBS a apreciat în mod deosebit următoarele aspecte legate de implementare: costurile reduse și efortul rezonabil al angajaților, astfel încât activitatea operațională nu a fost afectată în timpul proiectului. Alte beneficii obținute au fost:

- investiție inițială zero și TCO competitiv prin contractarea unei soluții ERP în regim SaaS (Software ca Serviciu) cu plata lunară a serviciilor; capitalul astfel disponibilizat a putut fi utilizat în activități direct productive;
- predictibilitatea costurilor prin plata lunară;
- simplificarea operării mediului IT prin găzduirea soluției ERP într-un centru de date profesional;
- obținerea unui nivel optim de securitate și disponibilitate a sistemului IT. Când faci un contract de servicii trebuie să ai în vedere termenii în care furnizorul rezolvă orice problemă: timp de răspuns, disponibilitate etc. Pentru utilizarea Microsoft Dynamics NAV în regim Software ca serviciu, am stabilit un SLA (Service Level Agreement) uzual care să prevadă termeni optimi de intervenție și funcționare a soluției;
- disponibilitatea soluției ERP în locații multiple. Avantajul unei soluții în regim SaaS este și accesul din exterior la funcționalitățile ERP-ului. Se poate lucra cu o conexiune remote direct în aplicație, având astfel un nivel maxim de siguranță în ceea ce privește integritatea datelor;
- creșterea capacității productive a companiei prin focalizare pe activitatea de bază. Am ales să punem serverele într-un data-center și să avem un furnizor de servicii profesionale, iar noi să ne focalizăm pe activitatea de bază;
- îmbunătățirea suportului decizional prin customizarea facilă a rapoartelor manageriale;
- construirea și obținerea de rapoarte de activitate specifice activității companiei pe clienți/ familii de produse/ centre de profit/ centre de cost;
- simplificarea modului de utilizare a aplicației prin existența unei interfețe familiare, tipică produselor Microsoft.

8.5 Tehnologiile mobile

În prezent există câțiva jucători mari pe piața tehnologiilor mobile²¹³: *Apple* cu *iOS*, *Google* cu *Android*, *Microsoft* cu *Windows Phone*, *Research in Motion* cu *BlackBerry*. Fiecare dintre aceștia se străduiește să facă tot posibilul să poată oferi dezvoltatorilor cele mai bune instrumente pentru a crea aplicații pentru platforma lor. Odată cu diversificarea și progresul tehnologiei dispozitivelor mobile, a crescut și cererea pentru aplicații mobile, acestea avansând într-un mod accelerat din stadiul experimental, la stadiul integrat în aspectele esențiale ale afacerilor. Pe lângă valoarea economică obținută de pe urma aplicațiilor, există consecințe diferite pentru industrie și indivizi în ceea ce privește modul în care acestea influențează viața de zi cu zi. Aplicațiile mobile revoluționează afacerile, reușind să creeze rapid locuri de muncă, în ciuda unui context economic dificil.

Având în vedere modurile în care aceste aplicații au redefinit societatea, este ușor de constatat că piața aplicațiilor nu a ajuns încă la saturație, fiind așteptată în continuare o extindere a acesteia. Conform cercetărilor de la *Berg Insight*²¹⁴, numărul de aplicații mobile descărcate în întreaga lume s-a dublat în anul 2012, crescând de la 29,5 miliarde în 2011, la 60,1 miliarde²¹⁵. Un total de 1,6 miliarde de aplicații *iOS* și *Android* au fost descărcate numai între Crăciun și seara Anului Nou (25-31 decembrie 2012), recordul de 328 de milioane fiind înregistrat în ziua de Crăciun²¹⁶. Datorită faptului că telefoanele inteligente, tabletele și alte dispozitive mobile sunt din ce în ce mai căutate, se așteaptă ca piața aplicațiilor mobile să crească, de asemenea, ajungând la 108 miliarde descărcări până în anul 2017.

Veniturile din aplicații, incluzându-le pe cele directe și pe cele provenite din reclamele din cadrul aplicațiilor, au totalizat aproximativ 8,4 miliarde de dolari în 2012. La nivel mondial, se estimează o rată de creștere anuală de 17%, pentru a ajunge la venituri de 18,6 miliarde de dolari în 2017²¹⁷. Magazinele de aplicații *Apple* pentru sistemul de operare *iOS*, *Google Play* pentru *Android* și cele ale unor părți terțe au fost principalii responsabili pentru creșterea explozivă a descărcărilor de aplicații în 2012, *Android* fiind platforma-lider.

Deși este în continuă modificare, considerăm că o imagine a cotelor de piață este relevantă în vederea creionării unei impresii asupra marilor jucători de pe piața de sisteme mobile.

²¹³ Duval, E., Parra, G., *Comparative study of tools for crossplatform mobile application development*, <http://thesis12.bertouttier.be/wp-content/uploads/2012/11/literature-study-Bert-Outtier.pdf>

²¹⁴ Berg Insight, companie suedeză care are competență pe piața globală în platforme Business Intelligence și platforme mobile, http://www.berginsight.com/CompanyInfo.aspx?m_m=2&s_m=1

²¹⁵ ***, 108 billion mobile applications will be downloaded in 2017, <http://www.berginsight.com/News.aspx>, accesat în martie 2013

²¹⁶ Farago, P., *Holiday 2012 Delivers Historical Worldwide App Downloads*, <http://blog.flurry.com/bid/92809/Holiday-2012-Delivers-Historical-Worldwide-App-Downloads>, accesat în aprilie 2013

²¹⁷ Nathan, E., *Mobile App Downloads to Hit 108 Billion in 2017*, <http://www.eweek.com/mobile/mobile-app-downloads-to-hit-108-billion-in-2017>, accesat în iunie 2013

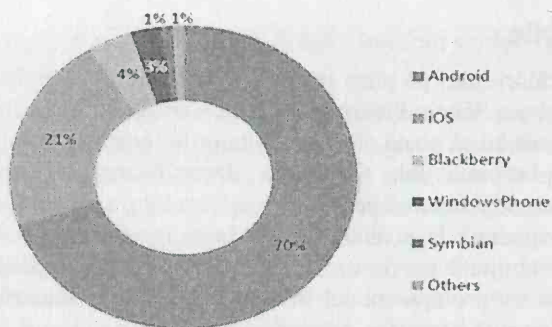


Figura nr. 8.2. Cota de piață a telefoanelor inteligente²¹⁸

Cea mai mare parte a jucătorilor mici a continuat să construiască parteneriate pentru a-și îmbunătăți poziția pe piață. Cu dominanța în creștere a Android și iOS ca platforme de operare pentru telefoanele inteligente, diferențierea dispozitivelor devine din ce în ce mai dificilă. Aceasta ar putea deschide ușa pentru noi sisteme de operare care vor fi lansate în următoarele perioade.

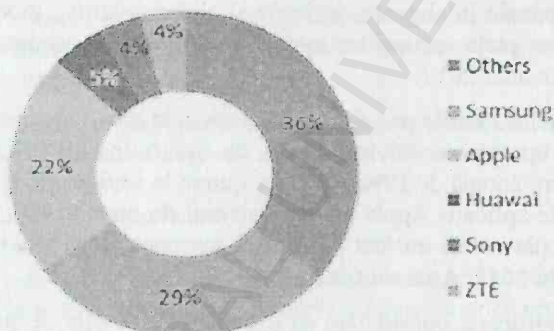


Figura nr. 8.3. Cota de piață a primilor furnizori de telefoane smart²¹⁹

Piața dispozitivelor și aplicațiilor mobile este efervescentă, generând noi platforme și noi alegeri: *Microsoft*, *Blackberry*, *Firefox*, *Ubuntu* sau *Jolla* au venit cu noi platforme de aplicații, care vor provoca cei doi lideri de pe piață. Unii au susținere financiară, alții au noi concepte și soluții interesante. Totul pare să atragă o cotă destul de mare de piață, indicând faptul că piața este dispusă să încerce și altceva pe lângă „clasicii” iOS și Android. Creșterea importanței platformelor de sisteme de operare pe parcursul ultimilor ani a fost determinată de evoluția pozitivă de pe piața telefoanelor inteligente, consumatorii căutând interfețe și tehnologii intuitive și inovatoare, dar, de asemenea o gamă largă de aplicații mobile pentru a crește domeniul de aplicare a ceea ce poate face dispozitivul pentru utilizator. Cu ratele de penetrare a telefoanelor

²¹⁸ <http://www.research2guidance.com/apple-and-android-account-for-82-of-all-app-downloads-but-2013-might-be-the-turning-point-of-the-dominance-for-both-platforms/>, accesat septembrie 2013

²¹⁹ <http://www.research2guidance.com/apple-and-android-account-for-82-of-all-app-downloads-but-2013-might-be-the-turning-point-of-the-dominance-for-both-platforms/>, accesat iunie 2013

inteligente pentru care se așteaptă același trend ascendent, în continuare sistemul de operare constituie un factor cheie pentru decizia de cumpărare a consumatorilor.

În zona de afaceri, concurența este deosebit de puternică datorită faptului că marile companii producătoare de sisteme integrate trebuie să țină pasul cu trendurile din domeniul aplicațiilor mobile. Astfel, s-au dezvoltat în ritm alert module de sisteme integrate (ERP, CRM, BI) care pot fi accesate și controlate de pe dispozitive mobile și care oferă utilizatorilor flexibilitate, mobilitate și control la distanță.

Studii de caz Internet-ul obiectelor²²⁰

Până în 2020, se estimează că 80 de miliarde de obiecte din toată lumea vor fi conectate la Internet sub o formă sau alta. În anul 2013 erau 15 miliarde, în creștere accelerată față de 4 miliarde în 2010. Și acesta este doar un prim pas către ceea ce specialiștii au denumit „Internet of things” (Internet-ul lucrurilor), fenomen care, la potențialul său maxim, ar face ca majoritatea obiectelor care ne înconjoară să fie interconectate pentru a funcționa cât mai eficient, dar și să învețe și să se adapteze la comportamentul utilizatorului. Numit și „Internet of everything” (Internet-ul a tot ce ne înconjoară), acest „Internet al obiectelor” a fost identificat și definit ca atare în 1999 de către Kevin Ashton, un pionier britanic în domeniul tehnologiei.

În Occident, deja orice locuință are 10 dispozitive interconectate și se estimează că numărul acestora va crește la 50 până în 2022. Conexiunea dintre acestea și conexiunea lor la Internet nu este însă decât o parte a poveștii. Mult mai dificile se dovedesc a fi coordonarea lor și comunicarea armonioasă între ele. Comunicarea dintre dispozitive, de orice fel ar fi acestea, se realizează prin intermediul așa-numitelor protocoale (sisteme de mesaje digitale și regulile ce guvernează schimbul de astfel de mesaje). În cazul Internet-ului, există peste 50 de protocoale.

La rândul lor, dispozitivele wireless interacționează între ele prin intermediul altui set de protocoale (Bluetooth, RFID, ZigBee etc.) și, pentru a comunica cu Internet-ul, au nevoie de alt set de protocoale. Prin urmare, Internet-ul obiectelor este, de fapt, o sumă a mai multor rețele izolate, ceea ce obligă consumatorii să aleagă un singur furnizor sau să lucreze cu mai multe sisteme simultan. Nici măcar sisteme care, teoretic, ar trebui să colaboreze (cum ar fi becuri inteligente și jaluzele controlate prin Wi-Fi) n-o pot face în acest moment decât, poate, prin combinații complicate, ceea ce reduce tocmai eficiența pe care astfel de sisteme ar trebui să o aducă.

Pe termen scurt, se pot găsi soluții, așa cum face Revolv, companie de automatizare a locuințelor²²¹. Aceasta comercializează un dispozitiv cu 7 emițătoare radio care pot comunica folosind 10 protocoale wireless diferite. Acesta se conectează la orice dispozitiv wireless conectat la rețeaua Wi-Fi dintr-o casă (termostat, becuri, ușile garajului etc.), iar utilizatorii pot controla totul folosind interfața Revolv pentru smartphone sau tabletă. Dar, pentru ca Internet-ul obiectelor să-și atingă adevăratul potențial, este nevoie de eforturi de standardizare. IBM, Cisco și alte companii încearcă să realizeze standarde deschise pentru conectarea dispozitivelor.

Este posibil chiar ca un astfel de standard să existe deja, potrivit opiniei unor specialiști. Este vorba despre sistemul de operare Android, de la Google, prezent pe cele mai multe smartphone-uri la ora actuală. În același timp, Android este deja prezent pe espressoare, console de jocuri, frigidere, ba chiar și pe sisteme de irigații. Un mare plus pentru sistemul de operare este faptul că e open-source, putând fi

²²⁰ Exemplu preluat integral din Bărliga, G., *Câteva lucruri despre Internet-ul lucrurilor*, septembrie 2013, disponibil la adresa <http://www.revistabiz.ro/cateva-lucruri-despre-Internet-ul-lucrurilor-1377.html>, accesat octombrie 2013

²²¹ <http://www.revolv.com>

modificat de oricine pentru nevoile sale. Android devine sistemul de operare standard pentru majoritatea dispozitivelor dotate cu microprocesoare.

Comunicarea M2M (machine-to-machine) este deja o realitate. Folosind rețelele de comunicații, orice dispozitiv poate să comunice cu altul pentru monitorizare sau control. Și, cum tot mai multe dispozitive, de la mașini la frigidere, de la pașapoarte la cipul de identificare al unui animal de companie, au acum microprocesoare, posibilitățile de a folosi această conectivitate devin, practic, infinite. Pornind de la această comunicare, combinând-o cu conexiunea la internet și având deasupra aplicații și servicii care să folosească datele furnizate de această rețea uriașă, ne aflăm în pragul unei noi revoluții tehnologice.

Este o revoluție despre care companiile vorbesc de mai mulți ani de zile. Poate fi un frigider inteligent, conectat la Internet, care știe ce conține, reține ce mâncăruri care vă plac și vă anunță când laptele este pe cale să se termine. Mai mult, poate chiar comanda on-line lucrurile care vă lipsesc. Ați uitat aragazul aprins? Nici o problemă: deschideți o aplicație de pe smartphone și puteți opri aragazul de oriunde v-ați afla (cu condiția să aveți conexiune la Internet, desigur). Veți putea face setări astfel încât, de fiecare dată când ieșiți sau intrați în casă, să se efectueze automat anumite operațiuni: stins/aprins de lumină, pornit/oprit căldura și așa mai departe. Și mai interesante sunt aplicațiile în domeniul siguranței rutiere. Semafoare inteligente, care își adaptează singure durata luminii verzi sau roșii în funcție de volumul real al traficului, conectate la procesorul din mașini, pentru a evita trecerea acestora pe roșu, mașini care nu vor ieși de pe carosabil, fiindcă senzori minusculi din vopseala marcajelor rutiere vor semnaliza orice deviere periculoasă— aplicațiile sunt infinite.

Conexiunea dintre obiecte trebuia făcută, până nu demult, fizic, prin cabluri, dar revoluția wireless și, mai ales, ascensiunea Cloud Computing vor schimba radical acest lucru. Iar producătorii se adaptează deja la noua realitate. Bosch a lansat o cameră de securitate care permite să vă conectați la sistemul de securitate al casei chiar și când nu sunteți acolo. Cu ajutorul aplicației de iPhone, puteți vedea în timp real ce vede camera acasă sau la birou. În aceeași ordine de idei, Belkin a lansat dispozitivele Echo Water și Echo Electricity.

Echo Water se plasează sub chiuveta din bucătărie și măsoară vibrațiile pentru a analiza toate sursele de apă din locuință (duș, toaletă etc.), ca să analizeze cât de eficient este consumul. Face toate acestea folosind algoritmi găzduiți în cloud, pe baza cărora lansează mesaje către utilizator referitoare la consumul de apă. Echo Electricity face același lucru în cazul consumului de curent electric. Casa inteligentă, un alt vis promis de multă vreme, dar ale cărui iterații au fost până acum prea scumpe, promite să devină o realitate accesibilă prin intermediul Internet-ului obiectelor.

Ceea ce aduce Panasonic în plus față de majoritatea sistemelor de până acum este folosirea inteligentă a conexiunii prin cloud pentru a realiza un sistem de comenzi vocale mult mai simplu de utilizat (și înțeles) de orice utilizator. Astfel, pe lângă faptul că frigiderul, aragazul, filtrul de cafea, bateria de apă din bucătărie pot comunica între ele, este mult mai simplu pentru utilizator să comunice cu ele.

Dacă pentru utilizatorii individuali avantajele țin mai mult de sporirea confortului, în cazul companiilor Internet-ul obiectelor va fi esențial pentru eficientizarea proceselor de business. Magazinele nu se vor mai confrunta cu penurii de marfă, în condițiile în care sistemul complet automatizat va ști în orice moment câte cutii de pateu se află pe raftul supermarketului și câte mai sunt în magazia din spate și va putea chiar să comande imediat un nou lot de la un anumit nivel al stocului în jos. În domeniul producției, aplicațiile ce vor spori la maximum eficiența vor deveni esențiale. Ne putem imagina produse inteligente care se vor proteja singure pentru a evita orice avarie sau pot comanda singure piese de schimb când detectează o defecțiune.

Casă, companie, care e pasul următor? Deja se vorbește despre orașe inteligente, în care comunicarea între toate sistemele (transport, apă și canalizare, electricitate, iluminat etc.) să asigure eficiența

energetică, reducerea poluării și, desigur, creșterea confortului locuitorilor. Orașul sud-coreean Songdo și-a propus deja să devină primul „smart city”, în care Internet-ul obiectelor să fie omniprezent. Edilii speră că astfel vor culege date prețioase de la obiectele folosite în viața de zi cu zi de locuitori și le vor folosi pentru a eficientiza procesele și a oferi o viață mai bună oamenilor.

Studii de caz tehnologii mobile

O creștere reprezentativă în domeniu a fost înregistrată în cazul cupoanelor de reduceri accesate cu ajutorul telefoanelor mobile. Ele sunt disponibile prin intermediul unor coduri QR, coduri de bare, SMS-uri, efectuarea unui check-in pe Facebook în locația firmei etc. Cele mai importante 3 categorii de cupoane sunt din domeniul produselor alimentare, produselor de vânzare cu amănuntul și cel al meniurilor și băuturilor oferite de restaurante și cafenele. Ca exemplu al ultimei categorii putem menționa lanțurile de restaurante Harvester²²² din UK, care ofereau consumatorilor o reducere de 5£ unei consumații mai mari de 30£ cu ajutorul aplicației Apple Passbook. Voucherul putea fi descărcat cu ajutorul telefonului mobil și era disponibil în orice restaurant Harvester din țară. Rezultatul? 16000 vouchere utilizate în doar două săptămâni.

Un viitor al tehnologiilor informaționale pentru afaceri are în vedere conceptul de Mobile Shopping Assistant (MSA), care a fost dezvoltat în cadrul grupului Metro²²³. Acest concept este implementat ca o aplicație pe telefoanele mobile, iar prin intermediul ei clienții își pot scana produsele în timp ce le pun în coșurile de cumpărături; în felul acesta se micșorează în mod semnificativ timpii de așteptare la casele de marcat. La început, serviciul a fost testat pe 100 de voluntari, iar ulterior a devenit disponibil prin descărcare gratuită de pe Internet. Cu ajutorul acestei aplicații, clienții își pot stabili de asemenea liste de preferințe sau pot vedea conținutul/ingredientele unui produs scanat. De asemenea, este oferită și o hartă a magazinului care să ajute cumpărătorul în ghidarea spre un anumit stand sau produs disponibil.

În continuarea MSA s-a realizat și Mobile Shopping List (MSL) care are ca scop înlocuirea listelor clasice de cumpărături. MSL creează on-line o listă electronică de produse care ulterior poate fi descărcată de pe site-ul www.real.de, putând fi accesată oricând și de oriunde.

Grupul Metro a anunțat o creștere cu 20% a numărului de cumpărători în ultimii 3 ani de la adoptarea tehnologiilor MSA și MSL, ceea ce reprezintă un semnal foarte puternic că acest concept de „hypermarket al viitorului” este foarte bine primit de către cumpărători, reușind să genereze plus valoare atât pentru magazin cât și pentru clienți.

8.6 Social Media

Social Media este în prezent cea mai rapidă și eficientă metoda de a distribui informații, promova produse și de a crește numărul de clienți. Toți specialiștii sunt de acord că marketingul pe rețelele sociale este următorul pas pe care trebuie să îl facă toate companiile. Motivul este unul simplu – oamenii le place să socializeze și tind să creadă mai mult părerile altora față de ceea ce văd într-o reclamă tradițională.

Când vorbim de Social Media, ne referim la rețelele sociale precum *Facebook*, *YouTube*, *Twitter*, *LinkedIn*, *Google+*, *Wikipedia*, site-uri de *Social Bookmarking* etc... și, de ce nu, bloguri ale

²²² ***, *Harvester Leverages Apple Passbook Functionality to Offer Innovative Mobile Voucher Campaign*, <http://www.millennialmedia.com/advertise/campaign-successes/harvester-leverages-apple-passbook-functionality-to-offer-innovative-mobile-voucher-campaign/>

²²³ <http://www.future-store.org/fsi-internet/html/en/20147/index.html>, <http://www.future-store.org/fsi-internet/html/en/25891/index.html>

companiei. Rețelele de socializare sunt folosite în afaceri de aproximativ 1 - 3 ani și doar 39% dintre companii au un departament special pentru comunicarea prin Social Media. 83% cred că rețelele sociale sunt o modalitate rapidă și eficientă de a prezenta produse și servicii noi.

La nivel global, 97% dintre companiile importante sunt prezente pe rețelele sociale. În România, 94% dintre companiile cu prezență pe rețelele de socializare folosesc *Facebook*, în timp ce *Youtube* este utilizat de 43%, iar *Linkedin* de 41%. Pentru comparație, la nivel global 92% din companii folosesc *Facebook*, 56% *Youtube* și 70% *Linkedin*.

Din studiul "*Social Media și mediul de afaceri românesc*"²²⁴ realizat de *Ernst & Young România* în 2013 ce analizează răspunsurile a 173 de reprezentanți ai unor companii din diverse industrii rezultă următoarele:

- în România, patru companii din cinci folosesc rețelele de socializare pentru promovare, cu precădere *Facebook*, urmată de *Youtube* și *Linkedin*;
- 95% dintre repondenți asociază utilizarea rețelelor sociale cu departamentul de marketing, în timp ce la nivel global 69% asociază respectiva activitate cu departamentul respectiv;
- 45% dintre companii folosesc rețelele de socializare și pentru recrutarea de personal, iar 18% spun că vor folosi în viitor această modalitate;
- jumătate dintre companii postează zilnic, 15% odată la 2 - 3 zile, 21% săptămânal, 6% lunar și 9% o dată la câteva luni;
- reprezentanții companiilor cred că rețelele sociale asigură creșterea expunerii pe piață - 83%, creșterea notorității companiei - 79%, fidelizarea clienților - 52%, creșterea traficului de clienți - 52%, creșterea vânzărilor - 46%, reducerea cheltuielilor de marketing - 37%, dezvoltarea parteneriatelor de afaceri - 13%.

Simpla prezență pe o rețea socială nu aduce beneficii directe și rapide. Social Media nu funcționează asemeni promoțiilor – o pagina de *Facebook* se creează foarte ușor, orice utilizator poate face acest lucru. Importantă cu adevărat este existența unei conexiuni la o soluție de marketing (amintim exemplul platformelor *Customer Relationship Management*) care conturează o mini-comunitate în jurul unui brand. Efortul este continuu, urmărind în permanență atragerea de noi abonați la pagină prin intermediul butonului *Like*. În condițiile în care pagina unei companii este administrată corespunzător, prezența în rețele sociale aduce un plus de valoare brandului.

Studiu de caz: Cohnandjansen JWT promovează Nissan pe Social Media²²⁵

Cohnandjansen JWT este afiliată rețelei globale JWT, un nume de referință în industria de publicitate, aflată în momentul de față pe locul 4 în topul celor mai mari rețele mondiale. JWT a fost una dintre primele agenții de publicitate full-service (în 1864), prima rețea internațională (1899), prima agenție care a realizat un testimonial (cu Regina României pentru crema *Ponds*, în 1924) și mai apoi, realizatoarea primului spot tv din lume (1939); de asemenea, JWT a pus bazele planning-ului, în 1968. În prezent, portofoliul companiei reunește clienți precum: *Avon*, *Bayer* (OTCs), *Bunge* (*Floriol*, *Unisol*), *Henkel* (*Perwoll on-line*), *Kraft* (*Jacobs*, *Jacobs 3in1*, *Nova Brasilia*), *Megalmage*, *Nestle* (*KitKat*), *Nokia*,

²²⁴ Oancea, D., *Patru companii din cinci folosesc, în România, rețelele sociale pentru promovare*, <http://www.businessmagazin.ro/media-marketing/patru-companii-din-cinci-folosesc-in-romania-retelele-sociale-pentru-promovare-11595443>

²²⁵ <http://www.iaa.ro/Articole/Studii-de-caz/Cum-se-promoveaza-nissan-pe-social-media/5014.html>

Praktiker (on-line), Romania Liberă, Snack Attack, Valvis Holding (Sâmburești, Aqua Carpatica), Nissan, printre alții.

Parteneriatul cu Nissan a început în 2010, Cohnandjansen JWT ocupându-se de tot ceea ce înseamnă comunicare pe on-line - strategie, creație și implementare pentru Website corporate, campanii de CRM, Social Media, comunicare tactică.

Obiectivul aplicației Facebook Nissan a fost ca Nissan să devină brandul numărul unu în România pe rețeaua de socializare Facebook, să depășească BMW (care avea deja 50.000 de fani și numărul lor creștea), în următoarele 12 luni.

Strategie

În decembrie 2011, Cohnandjansen JWT a lansat pagina oficială Nissan România pe Facebook, cu o strategie foarte clară în față: creșterea notorietății (media plătite), interacțiunea cu publicul țintă prin conținut și aplicații în exclusivitate, generarea de lead-uri (testdrive-uri pentru linia Nissan). Configurarea traseului: De la fan la client potențial. Strategia a fost centrată pe ideea: Cea mai tare tehnologie.

La nivel de creație: au fost lansate trei aplicații diferite, fiecare susținând o anumită campanie:

Aplicație Nissan GT Academy – pentru un program TV sub brandurile Nissan și Sony Playstation. S-a dorit închiderea unui cerc care pornea din TV și a inclus sport.ro (content și branding cu trimitere în pagina de Facebook) și site-ul Nissan.ro (secțiunea dedicată campaniei Nissan GT Academy). Utilizatorii care intrau în concurs puteau să câștige o excursie în Dubai pentru 24 de ore la seriile de curse de mașini Le Mans. Numai aceasta campanie a adus brandului 20.000 de fani.

Profil de pârtie este o aplicație în desfășurare care promovează sistemul Nissan AllMode 4X4. Le va spune utilizatorilor ce gen de schiori/ snowboarderi sunt. Elementele centrale au fost:

- bannere de mari dimensiuni pe toată pârtia, stații de telecabină/gondolă/telescaun;
- media neconvențională – un Nissan Juke expus asemeni unor plăci/schiuri pe un rastel;
- profil de pârtie în zona cea mai aglomerată din Poiana Brașov (cabana Rossignol, la baza gondolei și telecabinei mici);
- distribuie de flyere de către monitorii de schi din Poiana Brașov.

Și toate duceau către aplicația de Facebook. Premiul: 12 weekenduri all inclusive la Poiana Brasov (cazare, masa, skipass, test-drive cu un model Nissan la alegere). Campania s-a derulat în perioada 25 decembrie – 30 martie 2013 și a strâns 7.000 de participanți.

Mark my Juke Nismo este cea mai nouă aplicație Nissan. Campania are un dublu rol: de a comunica versiunea specială Nismo a modelului Juke, precum și prezența Nissan la Geneva Motor Show. Utilizatorii își pot crea propria lor variantă de Juke Nismo și pot câștiga o excursie VIP de 4 zile la show-ul auto de la Geneva, alături de echipa Nissan. Campania a strâns 4.500 de utilizatori.

Rezultate

În 2 luni de zile Nissan a ajuns la 35.000 de fani și este brandul numărul doi la categoria automobile, după BMW.

8.7 Radio-Frequency IDentification

Tehnologia de identificare prin radiofrecvență (RFID) este o tehnologie wireless folosită pentru identificarea unică, la distanță, a unor entități fizice. Aceste entități pot fi produse dintr-un

magazin sau depozit, animale de companie, obiecte de valoare etc. RFID reprezintă o metodă tehnologică avansată pentru identificarea automată, fără a mai fi nevoie de vizibilitate directă între dispozitivul care citește eticheta de identificare și entitatea pe care este plasată aceasta.

Actualmente, tehnologiile de identificare și de colectare automată a datelor reprezintă un sector vital al tehnologiilor informaționale. Scopul declarat al acestor tehnologii constă în captarea automată a datelor emise de diverse entități, memorarea, transmiterea și prelucrarea lor în cadrul sistemelor automatizate și eficientizarea muncii umane. În același timp, se urmărește reducerea la minimum a erorilor care pot apărea în legătură cu gestionarea acestor date. *IDentificarea prin Frecvență Radio* (RFID – *Radio Frequency Identification*) este una dintre cele mai avansate metode tehnologice de colectare automată a datelor, câștigând în ultima perioadă tot mai mult teren în diverse domenii de activitate.

RFID reprezintă un sistem care transmite IDentitatea (numărul unic de identificare) unui obiect fizic folosind undele radio către un receptor pregătit să primească această informație, urmând ca ulterior această informație să fie stocată și prelucrată de un server. În mare parte, tehnologia RFID are aceleași principii ca sistemele care se bazează pe coduri de bare deoarece folosește un cititor și etichete speciale care sunt atașate obiectelor. Dacă în cazul codurilor de bare se folosesc doar semnale optice, în cazul RFID se folosesc unde radio care sunt mai eficiente din punct de vedere al distanței de la care pot fi „citite” obiectele. Paleta de informații care pot fi transmise prin intermediul undelor radio este foarte largă: denumirea produsului, prețul, cota TVA, durata de valabilitate, temperatura, numărul raftului din cadrul magazinului etc.

Sistemele RFID sunt alcătuite din trei componente principale:

- un cititor RFID;
- un tag RFID care joacă rol de „etichetă” și are la bază principiul transponderului;
- un sistem de procesare a datelor care poate avea la bază calculatoare de tip PC sau micro-controlere.

Cititorul RFID este alcătuit din:

- componente electronice care emit și recepționează semnale radio spre și dinspre tag-urile de proximitate; printre aceste componente, antena radio are un rol esențial în procesul de emite/recepție;
- un micropocesor care are rolul de a verifica și (de)codifica semnalele transmise/recepționate;
- memorie care înregistrează datele colectate, în vederea retransmiterii ulterioare către un sistem de tip server.

Tag-ul RFID este alcătuit din:

- componente care asigură comunicația cu cititorul;
- componentă de memorie care stochează codurile de identificare și alte date relevante despre obiectul pe care este atașat tag-ul.

Schematic, funcționarea unui sistem RFID poate fi redată conform imaginii din figura nr. 8.4.

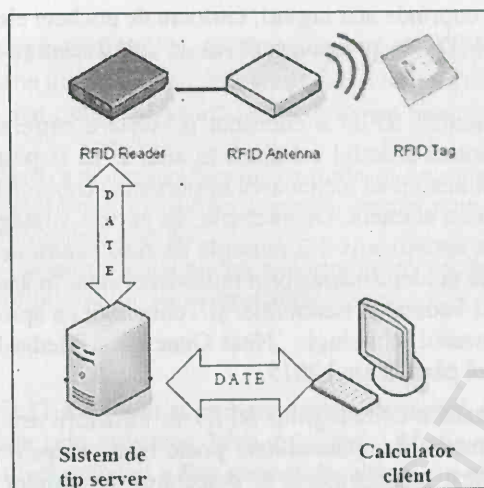


Figura nr. 8.4. Arhitectura unui sistem bazat pe RFID

Atunci când un obiect trece prin zona de acțiune, tag-ul detectează automat semnalul care este generat de către cititor și începe să comunice informațiile care sunt stocate în memorie. Tag-urile pot fi de două tipuri:

- **tag-uri active** care au alimentare proprie bazată pe o baterie integrată în structura proprie;
- **tag-uri pasive** care pot funcționa doar pe baza energiei de radiofrecvență generată de către cititor.

Aplicarea tehnologiei RFID aduce o mulțime de avantaje în diverse domenii de activitate. Astfel, din punct de vedere economic, se scurtează și se eficientizează considerabil procesul de producție; datorită capacității de stocare a tag-urilor, se reduc timpii de gestionare a produselor prin identificarea și livrarea rapidă a acestora, iar stocurile pot fi refăcute în timp util.

Din punct de vedere al evidenței populației, introducerea cip-urilor în pașapoarte este considerată o măsură de siguranță în plus de către guvernele care au adoptat o astfel de măsură. Interconectarea cu diverse baze de date naționale și internaționale oferă posibilitatea obținerii într-un timp foarte scurt de informații suplimentare despre persoana căreia i se scanează un document personal prevăzut cu tag RFID.

Pe lângă aceste avantaje punctuale ale tehnologiei RFID, putem identifica o serie de avantaje generale: *localizarea, identificarea și inventarierea obiectelor se pot realiza instantaneu, posibilitatea de a realiza statistici și rapoarte în orice moment, controlul și diminuarea pierderilor de materiale, rezistență crescută la condiții de mediu aspre (temperaturi extreme, umiditate foarte mare etc.), durata de funcționare de peste 10 ani*. De asemenea, este important de menționat faptul că prin tehnologia RFID identificarea obiectelor se realizează în sistem „hands-free”, adică nu este necesară vizualizarea acestora.

Conform unui studiu global²²⁶ realizat de ABI Research, piața RFID a generat câștiguri de 7.67 miliarde de dolari în anul 2012, comparativ cu 6.51 miliarde din anul precedent. Această piață

²²⁶ Harrop, P., Das, R., *RFID Forecast, Players and Opportunities 2012-2022*, Editura IDTechEx, 2012

este în continuă dezvoltare și cuprinde atât tag-uri, cititoare de etichete electronice cât și software specializat pentru carduri RFID. Se preconizează că în 2020 câștigurile vor fi de peste 18 miliarde de dolari.

În zona comerțului cu amănuntul, RFID a cunoscut o creștere extrem de puternică pe zona etichetării articolelor vestimentare și astfel s-a ajuns în anul 2012 la peste 1 miliard de etichete RFID. Politicienii au fost și ei nevoiți să recunoască importanța economică a tehnologiei RFID și au aprobat măsuri de sprijinire a acesteia. De exemplu, ca parte a strategiei high-tech, guvernul german a aprobat un buget de aproximativ 1.2 miliarde de euro pentru dezvoltarea în continuare a tehnologiilor care înglobează și identificarea prin radio-frecvență. În aceeași idee de dezvoltare a noilor tehnologii, Ministerul Federal al Economiei și Tehnologiei a aprobat o strategie²²⁷ de 40 miliarde de euro pentru programul tehnologic „Next Generation Media-Networked Private and Professional” care se derulează până în anul 2015.

Numărul domeniilor de utilizare a tehnologiilor RFID în următorii ani prezintă o tendință de creștere evidentă. Fiecare domeniu de aplicabilitate poate opta pentru o anumită dimensiune și formă a tag-ului. Astfel, pentru monitorizarea și detectarea animalelor sunt tag-uri RFID cu dimensiuni între un vârf de creion și 2.5 cm (putând fi introduse chiar sub pielea animalelor). Pentru identificarea articolelor din lemn sau a arborilor, tag-urile au forma unui șurub; în situația aplicațiilor de acces se folosesc tag-uri de forma cărților de credit, iar tag-urile din plastic dur și voluminos sunt utilizate pentru situațiile de identificare și protecție a mărfurilor din magazine. În cazul utilajelor de mare tonaj, tag-urile dreptunghiulare se folosesc pentru detectarea mașinilor grele sau a containerelor de marfă, vagoanelor, camioanelor, în scopul identificării acestora în diverse situații.

În viitor, transportul public de persoane va reprezenta unul dintre domeniile cu un potențial fantastic de dezvoltare a sistemelor RFID. Deși la ora actuală în țările dezvoltate sunt utilizate pe scară largă distribuitorii automate de bilete de călătorie, începe să apară tendința de înlocuire a acestora cu sisteme care folosesc tehnologie RFID.

Studiu de caz Smartrac²²⁸

Compania olandeză Smartrac s-a concentrat pe dezvoltarea de tehnologii și dispozitive care se bazează pe RFID, ajungând să dezvolte sisteme pentru transportul public de călători. Sistemele clasice de eliberare a biletelor de călătorie au mai multe dezavantaje evidente. Acestea sunt:

- în situația în care se folosește un distribuitor de bilete automat, costul acestora este determinat de cheltuielile de întreținere, timpii morți în funcționare datorati alimentării distribuitorului, costuri excepționale determinate de actele de vandalism etc.;
- când se folosesc dispozitive speciale de vânzare a biletelor chiar în interiorul mijlocului de transport în comun, prețul biletelor este influențat de costul întreținerii acestei infrastructuri;
- în cazul în care biletele sunt vândute chiar de către conducătorul auto, se pot înregistra accidente rutiere ca urmare a distragerii atenției.

Toate aceste dezavantaje pot fi eliminate cu ajutorul tehnologiilor bazate pe RFID care sunt propuse de Smartrac și, în plus, timpii necesari procurării unui bilet de călătorie pot scădea semnificativ. Superioritatea acestor sisteme fără contact au la bază următoarele avantaje:

²²⁷ Federal Ministry of Economics and Technology, <http://www.bmwi.de/English/Redaktion/Pdf/ict-strategy-digital-germany-2015,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=en,rwb=true.pdf>

²²⁸ <http://www.smartrac-group.com/en/applications-public-transport.php>

- plata călătoriilor nu mai necesită timp deoarece tag-urile RFID pot fi încărcate cu o sumă mai mare de bani, sistemul preluând de pe tag contravaloarea fiecărei călătorii în mod automat;
- conducătorul auto nu mai trebuie să vândă bilete și nu mai trebuie să realizeze calculul zilnic al încasărilor;
- compania de transport are ca avantaje reducerea costurilor globale implicate de gestiunea biletelor, reducerea actelor de vandalism și a costurilor aferente, precum și identificarea rapidă a călătorilor care se sustrag plății contravalorii biletului;
- în cazul asociațiilor de transport, se pot realiza mai ușor interconectări de trasee și tarife și se pot calcula cu ușurință indicatori statistici de performanță.

8.8 Big Data

În ultima vreme, industria IT a început să utilizeze intens termenul de „Big Data“, în contextul creșterii volumelor de date prin utilizarea Web 2.0, Social Media etc. Potrivit IBM, 90% din volumul total de date la nivel mondial a fost generat în ultimii doi ani. Astfel, se observă că, în mod periodic, se generează foarte multe informații de către utilizatorii Internet-ului. Aceste informații includ date personale, experiențe, preferințe, gânduri, acestea fiind un „*tezaur*” de informații critice pentru companii. Acest lucru poate oferi perspective de profunzime cu privire la clienți care pot fi apoi folosite de către companii pentru a crea servicii personalizate pentru aceștia. Se pare că volumul²²⁹ de date creat pe zi a ajuns la 2,5 exabytes și acest număr se dublează la fiecare 40 de luni – adică în fiecare secundă există mai multe date decât erau stocate acum 20 de ani în tot Internet-ul. În plus, în unele domenii, cum ar fi cele științifice se lucrează cu cantități enorme de date. De exemplu, pentru CERN s-a folosit spațiu cât pentru a scrie 100.000 de DVD-uri în fiecare an, 1 terabyte în cazul unor proiecte cum ar fi *Sloan Digital Sky Survey* și chiar 200 de terabytes pentru proiectul celor o mie de genoame. Mai mult, nevoile curente ale oamenilor mereu pe fugă dictează companiilor să ofere servicii mult mai personalizate, mult mai rapid și mult mai ușor.

Prin urmare, **Big Data** se referă la orice set de date care devine prea complex, lipsit de un model repetabil și prea mare pentru a putea fi gestionat în cadrul bazelor de date tradiționale.

Complexitatea Big Data ține de mai multe aspecte: *culegere, stocare, analiză, manevrare, vizualizare și partajare*. Big Data reprezintă, prin excelență, seturi de date nestructurate, aflate sau nu în proprietatea unei companii, generate anonim sau nu, atât de utilizatori, via Web, dar și de senzori, camere, soluții de monitorizare, echipamente etc., în cele mai diverse formate și standarde.

Miza²³⁰ Big Data o reprezintă captarea informațiilor despre piață, clienți, produse și servicii, analiza acestora și obținerea unui avantaj competitiv. Deocamdată, companiile își pot derula activitatea și ignorând fenomenul Big Data, însă, dacă vor să afle ce gândește piața despre produsele lor și unde sunt clienții lor activi, abordarea trebuie schimbată. Big Data nu este o amenințare, pentru că nu este un potop informațional care să blocheze aplicațiile operaționale, tranzacțiile etc. Big Data reprezintă o oportunitate, un catalizator pentru o strategie de marketing bazată pe date de o acuratețe și granularitate altădată imposibile. În mod curent, Big Data este mai degrabă un iaz imens în care pot pescui doar cei care au unelte necesare, decât un val amenințător.

²²⁹ Material preluat de pe <http://www.bigdata.ro/big-data/>, decembrie 2013.

²³⁰ Vasile, G., *Ce înseamnă „big data”?*, Market Watch nr.145, mai-iunie 2012

De exemplu, se estimează că *Walmart* strânge 2.5 petabytes de date în fiecare oră din tranzacțiile clienților săi. Tot astăzi este posibil ca un magazin să știe chiar înainte de a înregistra cumpărăturile ce vânzări va avea într-o anumită zi.

Internet-ul este cea mai vastă sursă de informații ce indică tiparele comportamentului uman. Folosind tehnici avansate de corelare, pot fi analizate date înregistrate de o companie, pe baza acestei analize pot fi deduse sau preconizate comportamente, condiții și evenimente în feluri inimaginabile acum câțiva ani. În alte cuvinte, analiza Big Data dă sens haosului informațional. De exemplu, compania *Tesco* folosește Big Data ca să facă previziuni meteo, să ghicească cum vor influența acestea comportamentul cumpărătorilor și astfel să facă față cu succes unei eventuale cereri ridicate a anumitor produse.

Se spune că Big Data a fost făcut special pentru cloud, mulți chiar neputându-și imagina stocarea locală a actualei avalanșe de date fără simbioza cloud – Big Data. Cloud Computing, prin caracteristicile sale principale, pare să existe special pentru volumul masiv, dinamica și complexitatea datelor create la nivel mondial în ultimii ani. Astfel, înlocuind modelul hardware limitat, cu ajutorul virtualizării, elasticității și capacităților cloud obținem resurse nelimitate, dimensionate în funcție de necesitate... plus, costuri optime – e imposibil să ne imaginăm Big Data fără facilitățile oferite de cloud.

În spatele multiplelor analize de date se află întotdeauna infrastructuri masive de procesare și de stocare, acestea făcând posibilă transformarea unor date relativ necorelate în date importante și care pot determina viitorul unei companii. Aceste resurse necesare pentru analiza datelor pot deveni un factor de limitare pe măsură ce volumul datelor și complexitatea lor crește – dar și aici cloud-ul vine în ajutor. De ce Big Data pe Cloud? Imaginați-vă cei 100 petabytes stocați de date ai celor de la Facebook fără cloud! Volumul de date al Facebook a crescut de 2.500 de ori din 2008 până astăzi; la fiecare 30 minute compania trebuie să analizeze peste 105 terabytes de date. 2.7 miliarde de Likes și 2.5 miliarde de informații share-uite pe zi sunt analizate în detaliu și sunt folosite pentru a optimiza funcționalitățile serviciului.

În concluzie, când vorbim de Big Data, ne referim la date colectate (de către senzori sau introduse manual) care se subscriu celor patru V: *volum, viteză, varietate și veridicitate*:

- *volum*, analiza a 12 terabytes de tweet-uri pe zi sau citirea a 350 miliarde de contoare anual;
- *viteză*, necesitatea de a analiza datele în timp real; câteodată întârzierea analizei cu 2 minute este mult prea mare... imaginați-vă analize ce asigură depistarea rapidă a problemelor de securitate, cum ar fi detectarea fraudei;
- *varietate*, date structurate sau nestructurate: text, date de la senzori, audio, video, log-uri... toate aceste date trebuie analizate împreună;
- *veridicitate*, posibilitatea de a avea încredere în date pentru a lua decizii.

Ce trebuie să nu uităm este că Big Data nu înseamnă doar volum și că nu numai Facebook are nevoie de analiză. Analiza Big Data reprezintă oportunitatea companiilor de a vedea structură acolo unde aparent nu există și de a analiza informații imposibil de corelat și filtrat până acum. Concluziile analizei pot duce la schimbări eficiente în privința modului de derulare al afacerilor companiei.

Studiu de caz: Tesco²³¹, lider pe piața distribuției cu amănuntul din Marea Britanie

Tesco folosește tehnologiile Big Data pentru a previziona comportamentul clienților pentru o anumită perioadă, utilizând previziuni meteo. Astfel compania a reușit să reducă cu 30% produsele lipsă de pe rafturile din magazine, a economisit 6 milioane de lire prin prevenirea risipei de alimente din timpul perioadei de vară, a economisit 50 de milioane de lire cu stocul de produse din depozite și a avut cu 30 de milioane de lire mai puține pierderi. De exemplu, cu ajutorul previziunilor meteo, organizația a constatat că o creștere de 10 grade a temperaturii duce la creșterea cu 300% a nevoii de preparate pentru grătar, 45% pentru salată verde și 50% pentru salată de varză. Pentru a avea previziuni cât mai aproape de adevăr, organizația actualizează prognozele meteo și aprovizionările de 3 ori pe zi.

Rezumat

În capitolul 8 au fost prezentate subiecte legate de:

- ✓ evoluția și revoluția sistemelor informaționale moderne;
- ✓ Business Intelligence;
- ✓ Cloud Computing;
- ✓ Software as a Service;
- ✓ tehnologiile mobile;
- ✓ Social Media
- ✓ Radio-Frequency Identification;
- ✓ Big Data.

²³¹ <http://cloudofdata.com/2012/10/tesco-uses-data-for-more-than-just-loyalty-cards/>

Bibliografie

1. *** (ARDOR), *Citarea surselor*, la http://www.closer2oxford.ro/documents/kit/standarde_citare_c2o.pdf
2. *** (Comisia Europeană), *O Agendă digitală pentru Europa*, Bruxelles, 2010
3. *** (ISACA), *COBIT 5 Framework*, 2012
4. *** (ITC Media), *Internet-ul ne face mai superficiali*, <http://itcmedia.ro/Internet-ul-ne-face-mai-superficiali/>, 07.09.2010, accesat la 3.10.2013
5. *** (ITC Media), *e-Guvernarea, obligatorie in Romania! (Banca Mondială)*, 5 iunie 2013, la <http://itcmedia.ro/e-guvernarea-obligatorie-in-romania-banca-mondiala/>
6. *** (Realitatea.net), *Sute de dosare penale pentru piraterie software. Poliția a făcut descinderi la firme*, http://www.realitatea.net/sute-de-dosare-penale-pentru-piraterie-software-politia-a-facut-descinderi-la-firme_1273983.html#ixzz2jO4EoLlh, 19.10.2013, accesat la 3.04.2013
7. *** (Ziare.com), *Top tehnologii care vor schimba lumea*, 2013, <http://www.ziare.com/internet-si-tehnologie/tehnologie/top-tehnologii-noi-care-vor-schimba-lumea-1233852>, accesat la 04.04.2013
8. *** , *108 billion mobile applications will be downloaded in 2017*, <http://www.berginsight.com/News.aspx>, accesat la 15.03.2013
9. *** , *Big Data Creative Uses*, <http://dailytekk.com/2013/01/08/big-data-creative-uses/>, January 2013
10. *** , *Brawn from brains. Talent, policy and the future of American competitiveness*, la http://public.deloitte.com/media/0654/img/us_fed_elections_talent_skills-of-the-future.pdf, 2012, accesat 04.09.2013
11. *** , *CSO: One-Year Progress Report*, <http://www.state.gov/j/cso/releases/other/2013/206410.htm>
12. *** , *Cyberhondria, o formă de ipohondrie care are ca factor de activare internetul*, la <http://jurnalul.ro/fun/cyberhondria-o-forma-de-ipohondrie-care-are-ca-factor-de-activare-internetul-401558.html>, 27.11.2008, accesat la 3.10.2013
13. *** , *De ce devenim mai agresivi pe internet*, la <http://www.romanialibera.ro/tehnologie/internet/de-ce-devenim-mai-agresivi-pe-internet-184958.html>, 29.04.2010, accesat la 3.10.2013
14. *** , *Dependența de smartphone-uri există!*, <http://www.yoda.ro/smartphones/dependenta-de-smartphone-uri-exista.html>, 23.04.2013, accesat la 3.10.2013
15. *** , *Harvester Leverages Apple Passbook Functionality to Offer Innovative Mobile Voucher Campaign*, <http://www.millennialmedia.com/advertise/campaign-successes/harvester-leverages-apple-passbook-functionality-to-offer-innovative-mobile-voucher-campaign/>
16. *** , *Jobs fight: Haves vs. the have-nots*, la <http://usatoday30.usatoday.com/money/business/story/2012/09/13/jobs-fight-haves-vs-the-have-nots/57778406/1>, 13.09.2013, accesat la 12.04.2013
17. *** , *Legea 677/2001 privind protecția persoanelor cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal și libera circulație a acestor date*, publicată în Monitorul Oficial nr. 790 din 12 decembrie 2001, la <http://www.legi-internet.ro/legislatie-itc/date-cu-caracter-personal/lege-nr-6772001-cu-privire-la-prelucrarea-datelor-cu-caracter-personal.html>, 12.12.2002, accesat la 23.02.2013
18. *** , *Legea nr. 8/1996 privind dreptul de autor și drepturile conexe*, publicată în Monitorul Oficial 430 din 2010, <http://www.legi-internet.ro/legislatie-itc/drept-de-autor/legea-dreptului-de-autor/legea-81996-privind-dreptul-de-autor-si-drepturile-conexe.html>
19. *** , *Press Release: New Digital Universe Study Reveals Big Data Gap: Less Than 1% of World's Data is Analyzed; Less Than 20% is Protected*, <http://www.emc.com/about/news/press/2012/20121211-01.htm>
20. *** , *Rootkits – prezentare, mod de funcționare, detecție*, la <http://www.techtorials.ro/2010/04/09/rootkits-prezentare-mod-de-functionare-detectie/>, accesat la 4.09.2013
21. *** , *Smart Grid Definition*, <http://www.smartgrids.eu/?q=node/163>

22. ***, *Sony files hair-raising patent for 'SmartWig'*, la http://www.digitalstrategyconsulting.com/intelligence/2013/11/sony_files_hairraising_patent_for_smartwig.php, 27.11.2013, accesat la 12.01.2013
23. ***, *The European Electricity Grid Initiative (EEGI) Roadmap 2010-18 and Implementation Plan 2010-12*, la http://www.smartgrids.eu/documents/EEGI/EEGI_Implementation_plan_May%202010.pdf
24. Airinei, D., *Depozite de date*, Editura Polirom, Iași, 2002
25. Airinei, D., Filip, M., Grama, A., Fotache, M., Dumitriu, F., Țugui, A., Georgescu, M., *Instrumente software pentru afaceri*, Editura Sedcom Libris, Iași, 2007
26. Airinei, D., Grama, A., Fătu, T., Fotache, D., Georgescu, M., *Tehnologii informaționale pentru afaceri*, Editura Sedcom Libris, Iași, 2006
27. Airinei, D., Homocianu, D., *Comparative Analysis of Business Intelligence Solutions*, The Proceedings of the International Conference: Competitiveness and European Integration 2007, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2007
28. Airinei, D., Homocianu, D., *Scorecards&Dashboards - Part of a BI Solutions in Educations*, The Proceedings of the International Conference: InfoBusiness 2006, Editura Universității Alexandru Ioan Cuza, Iași, 2007
29. Airinei, D., Homocianu, D., *The Mobile Business Intelligence Challenge*, Economy Informatics, vol. 10, no. 1/2010, p. 5, <http://www.economyinformatics.ase.ro/content/EN10/01%20Airinei%20Homocianu.pdf>
30. Airinei, D., *Sisteme expert în activitatea financiar-contabilă*, Editura Junimea, Iași, 1997
31. Anastasiei, B., *Managementul riscului organizațional*, Editura Tehnopress, Iași, 2010
32. Anderegg, T., *ERP: A-Z Implementer's Guide for Success*, Resource Publishing, 2000
33. Anghel, T., *Dicționar de informatică*, Editura Corint, București, 2010
34. Anton, S.G., *Gestiunea riscurilor financiare. Abordări teoretice și studii de caz*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași, 2009
35. Baker, S., *Numerati*, Editura Publica, București, 2008
36. Barliga, G., *Câteva lucruri despre Internet-ul lucrurilor*, septembrie 2013, disponibil la adresa <http://www.revistabiz.ro/cateva-lucruri-despre-Internet-ul-lucrurilor-1377.html>, accesat la 15.10.2013
37. Beekman, G., Beekman B., *Digital Planet: Tomorrow's Technology and You*, Pearson Education, Inc. publishing as Prentice Hall, Tenth Edition, 2012
38. Bengtsson, L., Lu X., Thorson, A., Garfield, R., von Schreeb, J., *Mobile phone data in Haiti improves emergency aid*, <http://ki.se/ki/jsp/polopoly.jsp?d=130&a=126488&l=en&newsdep=130>
39. Bohlin, E., Levin, S. L., Sung, N., Yoon, C-H. (editori), *Global Economy and Digital Society*, Elsevier, New York, 2004
40. Bojilov, M., *Big data defined*, <http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Blog/Lists/Posts/Post.aspx?ID=299>
41. Bouquin, H., *Contabilitate de gestiune*, Tipografia Moldova, Iași, 2004
42. Brynjolfsson, E., Urban, G. (editori), *Strategies for E-Business Success*, MITSloan Management Review, Jossey-Bass, San Francisco, 2001
43. Carr, N., *Is Google making us Stupid?*, Commonwealth Club Conference, California, San Francisco, CA, la http://fora.tv/2010/06/23/Nicholas_Carr_Is_Google_Making_Us_Stupid#fullprogram, 2010
44. Carr, N., *Superficialii. Efectele Internet-ului asupra creierului uman*, Editura Publica, 2012
45. Carr, N., *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*, Norton & Company Inc, New York, 2010
46. Castells, M., *Internet Galaxy (Reflections on the Internet, Business and Society)*, Oxford University Press, New York, 2001
47. Cavallaro, L., *Malicious Software and its Underground Economy: Two Sides to Every Story Course Team*, la <https://class.coursera.org/malsoftware-001/class/index>

48. Chamberlin, B., *Big Data Trend Report*, <http://www.slideshare.net/HorizonWatching/big-data-a-2013-horizonwatching-trend-report>, January 2013
49. Chatfield, T., *The 10 best words the Internet has given English*, 17 aprilie 2013, la <http://www.guardian.co.uk/books/2013/apr/17/tom-chatfield-top-10-internet-neologisms>, accesat la 17.05.2013
50. Choi, S.Y, Whinston, A., *The Internet Economy. Technology and Practice*, SmartEconPublishing, Austin, Texas, 2000
51. Christensen, C., *The Past and Future of Competitive Advantage*, în Brynjolfsson, E., Urban, G. (editori), *Strategies for E-Business Success*, MITSloan Management Review, Jossey-Bass, San Francisco, 2001
52. Cimato, S., Sassi, R., Scotti, F., *Biometrics and Privacy*, Recent Patents on Computer Science, 2008
53. Crețu, L. G., *De la clasic la virtual în lumea afacerilor*, Editura Tehnopress, Iași, 2011
54. Danova, T., *Morgan Stanley: 75 Billion Devices Will Be Connected To The Internet Of Things By 2020*, 2 octombrie 2013, la <http://www.businessinsider.com/75-billion-devices-will-be-connected-to-the-internet-by-2020-2013-10#ixzz2jIo3UCkd>
55. Dănăiață, D. ș.a., *Tehnologia Informației și a Comunicațiilor pentru Economisti*, Editura Mirton, Timișoara, 2005
56. Dragne, S., *Mobilitatea – eficiență și acces rapid la informație*, ComputerWorld Romania nr.12/iulie 2004
57. Drăgănescu, M., *Informatica și societatea*, Editura Politică, București, 1987
58. Drucker, P., *Realitățile lumii de mâine*, Editura Teora, București, 1999
59. Duval, E., Parra, G., *Comparative study of tools for crossplatform mobile application development*, <http://thesis12.bertouttier.be/wp-content/uploads/2012/11/literature-study-Bert-Outtier.pdf>
60. Farago, P., *Holiday 2012 Delivers Historical Worldwide App Downloads*, <http://blog.flurry.com/bid/92809/Holiday-2012-Delivers-Historical-Worldwide-App-Downloads>, accesat la 15.04.2013
61. Filip, M., Grama, A., *Informatizarea administrației publice. Bazele informaticii (partea I)*, Iași: Editura Sedcom Libris, 2003
62. Fitzgerald, J., Dennis, A., *Business Data Communications and Networking*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2002
63. Fotache D., Hurbean, L., Doșpinescu, O., Păvăloaia, V-D., *Procese organizaționale și integrare informațională. Enterprise Resource Planning*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, 2010
64. Fotache D., Hurbean, L., *Soluții informatice integrate pentru gestiunea afacerilor –ERP*, Editura Economica, București, 2004
65. Fotache, M., *Proiectarea bazelor de date. Normalizare și postnormalizare. Implementări SQL și Oracle*, Editura Polirom, Iași, 2005
66. Friedman, L.T., *Pământul este plat. Scurtă istorie a secolului XXI*, Editura Polirom, Iași, 2007
67. Gantz, J., Reinsel D., *Extracting Value from Chaos*, June 2011
68. Georgescu, M., Popescu, D., Radu, L.D., Greavu-Șerban V., Păvăloaia, V.D., *Birotica – suportul informațional al organizării evenimentelor*, Editura Sedcom Libris, Iași, 2010
69. Georgescu, M., Popescu, D., *Sisteme informaționale de birou în administrația publică*, Editura Accent, Cluj-Napoca, 2013
70. Ghițulescu, R., *Estimări asupra cererii interne de CRM*, http://www.marketwatch.ro/articol/12038/Estimari_asupra_cererii_interne_de_CRM/
71. Goldman et al., *Competitors and virtual organization*, New York: Van Nostrand Reinhold, 1995
72. Grama, A., Fotache, D., *ICT and ERP Applications Challenges in Romanian SMEs*, Analele Științifice ale Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Științe Economice, Tomul LIV, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, 2007

73. Harmon, P., Hall, C., *Intelligent Software Systems Development. An IS Manager's Guide*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1993
74. Harrop, P., Das, R., *RFID Forecast, Players and Opportunities 2012-2022*, Editura IDTechEx, 2012
75. Hoffman, D., Novak, T., Venkatesh, A., *Has the Internet Become Indispensable?*, în „Communications of the ACM”, July 2004, Volume 47, Number 7
76. Homocianu, D., *Sistemele de asistare a deciziilor în contextul societății cunoașterii*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, 2009
77. Hurbean, L., *Business Intelligence - Applications, Trends and Strategies*, Analele Științifice ale Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, Tomul LII/LIII, 2005-2006
78. Hurbean, L., Dănișă, D., Hurbean, C., *Business Applications Implementation in Small and Medium Sized enterprises, Sisteme Integrate Colaborative pentru Afaceri Mici și Mijlocii*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, 2007
79. Hurbean, L., Dănișă, D., Negovan, A.M., *Baze de date, De la teorie la practică utilizând Access 2007*, Editura Mirton, Timișoara, 2008
80. Hurbean, L., Fotache, D., *Improve business insight with Business Performance Management*, în revista Economic Informatics, no.6/2007
81. Hurbean, L., Fotache, D., „New approaches in enterprise applications' implementation”, în volumul *Education, Research & Business Technologies*, Editura ASE, București, 2009
82. Hurbean, L., *The business of process integration*, volumul Informatics in Knowledge Society, Editura ASE, București, 2007
83. Jaba, E., Grama, A., *Analiza statistică cu SPSS sub Windows*, Editura Polirom, Iași, 2004
84. Kahn, R.E., *A new generation in computing*, în I.E.E.E. Spectrum, noiembrie 1983
85. Kelley, C., *Navigating Business Intelligence – An Architected Data Approach*, 2004, disponibil la <http://www.businessintelligence.com>
86. Kilmer, W., *Rețele de calculatoare și Internet pentru oameni de afaceri*, Editura Teora, București, 2002
87. Kolalowski, N., *Using Big Data to Save the Planet*, <http://slashdot.org/topic/bi/using-big-data-to-save-the-planet/>
88. Kosiur, D., *Understanding Electronic Commerce (How On-line Transaction Can Grow Your Business)*, Microsoft Press, Redmond, Washington, 1997
89. Laudon, K., Laudon, J., *Management Information Systems*, Pearson, USA, 2010
90. Malhotra, Y., *Knowledge management for E-business performance: Advancing Information Strategy to Internet Time*, Information Strategy, The Executive Journal, vol. 16(4) 2000
91. Markus, M.L., Majchrzak, A., Gasser, L., *A Design Theory for Systems that Support Emergent Knowledge Processes*, MIS Quarterly (26:3), September, 2002, pp. 179-212
92. Matache, L., *Ce riști dacă folosești software piratat*, la http://www.economica.net/ce-risti-daca-folosesti-software-piratat_13381.html, 31.01.2013, accesat la 2.09.2013
93. Măzăreanu, V. P., *Economia și managementul riscurilor*, Editura Tehnopress, Iași, 2010
94. Meșniță, G., *Introducere în afaceri electronice*, Editura Junimea, Iași, 2002
95. Moss L., Atre, S., *Business Intelligence Roadmap*, Addison-Wesley Professional, 2003
96. Nathan, E., *Mobile App Downloads to Hit 108 Billion in 2017*, <http://www.eweek.com/mobile/mobile-app-downloads-to-hit-108-billion-in-2017>, accesat la 15.06.2013
97. Nickerson, C., R., *Computers. Concepts and Applications for Users*, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 1990
98. Nicolescu, O., *Organizația și managementul bazate pe cunoștințe*, Editura Pro Universitaria, București, 2011
99. O'Brien, *Les systemes d'information*, De Boeck Universite, Montreal, 1995
100. Oancea, D., *Patru companii din cinci folosesc, în România, rețelele sociale pentru promovare*, <http://www.businessmagazin.ro/media-marketing/patru-companii-din-cinci-folosesc-in-romania-retelele-sociale-pentru-promovare-11595443>

101. Oprea, D., Airinei, D., Andone, I., *Bazele informaticii economice*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, 1990
102. Oprea, D., Airinei, D., Fotache, M. (coord.), *Sisteme informaționale pentru afaceri*, Editura Polirom, Iași, 2003
103. Oprea, D., *Managementul proiectelor*, Editura Sedcom Libris, Iași, 2001
104. Oprea, D., Meșniță, G., Dumitriu F., *Analiza sistemelor informaționale*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, 2005
105. Oprea, D., Meșniță, G., *Sisteme informaționale pentru manageri*, Editura Polirom, Iași, 2002
106. Oprea, D., *Premisele și consecințele informatizării contabilității*, Editura Graphix, Iași, 1994
107. Oprea, D., *Protecția și securitatea informațiilor*, Editura Polirom, Iași, 2007
108. Oprea, E., A., *Tendințe promițătoare în privința utilizării serviciilor de e-Guvernare în UE*, 3 iunie 2013, la <http://www.juridice.ro/263180/tendinte-promitatoare-in-privinta-utilizarii-serviciilor-de-e-guvernare-in-ue.html>
109. Pechey, B., *Mobile Future is Fast and Wireless*, 13 May 2004, la <http://www.vnunet.com/news/1155803>
110. Pele, A., *Cât pierde industria IT din România din cauza pirateriei software*, la <http://www.gandul.info/financiar/cat-pierde-industria-it-din-romania-din-cauza-pirateriei-software-10118394>, 26.09.2012, accesat la 3.04.2013
111. Pleșu, A., *Cultura de Internet*, la <http://atelier.liternet.ro/articol/6722/Andrei-Plesu/Cultura-de-Internet.html>, 2.12.2008, accesat la 2.10.2013
112. Popescu, V.-A., *Societatea bazată pe cunoaștere*, Editura Mustang, București, 2011
113. Popescul, D., *Comerț și afaceri mobile*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, 2007
114. Popescul, D., Georgescu, M., *Social Media – a New Challenge for the Personal Information and Knowledge Management*, Proceedings of SMART 2013. Social Media in Academia: Research and Teaching, International Conference, Bacău, România, June 6-9, 2013
115. Popescul, D., *Process Innovation in the Romanian Public Administration. Observations And Recommendations*, în „Lucrări Științifice. Seria Agronomie”, vol. 55, nr. 1, Editura „Ion Ionescu de la Brad” Iași, 2012, pp. 239-243
116. Racu, R., *O echipă de 100 de persoane lucrează la ceasul Apple*, <http://www.zf.ro/business-hi-tech/o-echipa-de-100-de-persoane-lucreaza-la-ceasul-apple-10559940>
117. Radu, D., *Eco-innovations: motivations, limits and support within the ecological crisis context*, Proceedings of the 17th International Business Information Management Association Conference (Creating Global Competitive Economies: A 360-degree Approach), 2011
118. Radu, D., *Economic Growth through Eco-efficient Methods and Strategies: Regulations and Achievements in Romania*, Proceedings of the 18th International Business Information Management Association Conference (Innovation and Sustainable Economic Competitive Advantage: From Regional Development to World Economies), 2012
119. Radu, D., *Green ICTs Potential in Emerging Economies*, Procedia Economics and Finance, Elsevier, 2013
120. Radu, D., *The Influence of Social Media on Green IT*, Proceedings of the International Conference SMART 2013 - Social Media in Academia: Research and Teaching, 2013
121. Radu, D., *The Role of Consumers, Producers, and Regulatory Authorities in the Evolution of Green ICTs*, Proceedings of the 21th IBIMA conference on Vision 2020: Innovation, Development Sustainability, and Economic Growth, 2013
122. Ranger, S., *4G to combine WiMax and 3G, says Forrester*, 11 June 2004, la <http://www.vnunet.com/news/1155803>
123. Reix, R., *Systèmes d'information et management des organisation*, Les Editions Foucher, Paris, 1990
124. Reynolds, W., G., *Information Technology For Managers*, Course Technology, Cengage Learning, Boston, 2010

125. Rodriguez, S., *Man has 75% of skull replaced with 3-D printed implant*, Los Angeles Times, la <http://articles.latimes.com/2013/mar/08/business/la-fi-tm-skull-3dprinted-implant-75-20130308>, 08.03.2013, accesat la 01.08.2013
126. Roșca, I. G. și colab., *Comerțul electronic – Concepte, tehnologii și aplicații*, Editura Economică, București, 2004
127. Rueda-Sabater, E., Derosby, D., *The evolving Internet in 2025: four scenarios*, Strategy & Leadership, Vol. 39 Iss: 1, 2011, pp.32 – 38, la <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1896867>
128. Sachs, D., J., Kotlikoff, J., L., *Smart Machines And Long-Term Misery*, la <http://www.nber.org/papers/w18629>, accesat la 01.09.2013
129. Santucci, G., *The Internet of Things: A Window to Our Future*, la <http://www.theinternetofthings.eu/content/g%C3%A9rald-santucci-internet-things-window-our-future>
130. Sarma, S., Brock, D. L., Ashton, K., *The Networked Physical World. Proposals for Engineering the Next Generation of Computing, Commerce & Automatic-Identification*, White Paper of the Auto-ID Center at the MIT, Cambridge, MA, 2000
131. Severance, C., *Internet History, Technology and Security*, 2013, la <https://www.coursera.org/course/insidetheinternet>
132. Staten, K., *How to Build a Hybrid Cloud Computing Strategy*, http://local.clevescene.com/Building_a_Hybrid_Cloud_Computing_Strategy_Euclid_OH-r1277269-Euclid_OH.html; Mell, P., Grance, T., *The NIST Definition of Cloud Computing Strategy*, <http://www.rational survivability.com/blog/?p=870>
133. Tapscott, D., Williams, A., *Wikinomics. Cultura colaborării în masă*, Editura Publica, București, 2010
134. Toma, L., *Pericolul din spatele Facebook*, 3.08.2010, la <http://www.romanialibera.ro/exclusiv-ri/documentar/pericolul-din-spatele-facebook-195456.html>
135. Turner, C., *The Information E-economy (Business Strategies for Competing in Global Age)*, Kogan Page, London, United Kingdom, 2000
136. Valacich, J., Schneider, C., *Information Systems Today. Managing in the Digital World*, Ediția a 4-a, Editura Pearson, Boston, 2010
137. Valacich, J., Schneider, C., *Information Systems Managing in the Digital World Today*, Fifth Edition, Prentice Hall Pearson, 2012
138. Van den Hoven, J. (IoT Expert Group), *Internet of Things Factsheet Ethics*, la <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/conclusions-internet-things-public-consultation>, 28.02.2013, accesat la 2.09.2013
139. Vasile, G., *Ce înseamnă „big data“?*, Market Watch nr.145, mai-iunie 2012
140. Ward-Dutton, N., *The Seven elements of Cloud Computing's Value*, http://www.ebizq.net/blogs/softwareinfrastructure/2009/08/the_seven_elements_of_cloud_co.php

Adrese Web:

1. <http://cloudofdata.com/2012/10/tesco-uses-data-for-more-than-just-loyalty-cards/>
2. <http://cmmiinstitute.com/resources/>
3. http://en.wikipedia.org/wiki/Near_field_communication
4. http://en.wikipedia.org/wiki/TCP_IP
5. <http://hbr.org/1958/11/management-in-the-1980s>
6. <http://ro.wikipedia.org/wiki/SSH>
7. <http://www.aacei.org/resources/tcm/>
8. <http://www.aerostar.ro/>
9. http://www.aippimm.ro/articol/info_util/resurse_umane_nomenclator_caen/formulare_1415

10. <http://www.apm.org.uk/WhatIsPm>
11. <http://www.bbc.co.uk/news/technology-15916677>
12. <http://www.bigdata.ro/big-data/>
13. <http://www.bmc.com/products/mainview-mainframe-monitoring/mainframe-management.html>
14. <http://www.bmwi.de/English/Redaktion/Pdf/ict-strategy-digital-germany-2015,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=en,rwb=true.pdf>
15. <http://www.ciel.ro/>
16. <http://www.crescendo.ro/iqon-si-crescendo-implementeaza-platforma-%E2%80%99Cvblock%E2%80%99D-intr-un-proiect-de-consolidare-a-it-ului-in-cloud-premiera-in-europa-de-sud-est/>
17. <http://www.crisoft.ro/compania/Clienti/rajac.html>
18. <http://www.economist.com/news/technology-quarterly/21572916-robotics-remotely-controlled-telepresence-robots-let-people-be-two-places>
19. <http://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-extracting-value-from-chaos-ar.pdf>
20. <http://www.forbes.com/sites/parmyolson/2012/09/06/why-estonia-has-started-teaching-its-first-graders-to-code/>
21. <http://www.future-store.org/fsi-internet/html/en/20147/index.html>
22. <http://www.future-store.org/fsi-internet/html/en/25891/index.html>
23. http://www.globalpmstandards.org/main/page_gapps_standards.html
24. <http://www.iaa.ro/Articole/Studii-de-caz/Cum-se-promoveaza-nissan-pe-social-media/5014.html>
25. <http://www.iappm.org/>
26. http://www.microsoft.com/romania/business/studiu_de_caz/Dacia.aspx
27. http://www.microsoft.com/romania/business/studiu_de_caz/enterprise_business_systems_alege_microsoft_dynamics_saas.aspx
28. <http://www.nanoyou.eu>
29. <http://www.opte.org/>
30. <http://www.pionier.ro/produse.php>
31. <http://www.pmi.org/PMBOK-Guide-and-Standards.aspx>
32. <http://www.prince-officialsite.com/AboutPRINCE2/AboutPRINCE2.aspx>
33. <http://www.ProjectManagementDocs.com>
34. <http://www.research2guidance.com/apple-and-android-account-for-82-of-all-app-downloads-but-2013-might-be-the-turning-point-of-the-dominance-for-both-platforms/>
35. <http://www.revolv.com>
36. <http://www.sabretravelnetwork.com/>
37. <http://www.scrigroup.com/calculatoare/Sistemul-cibernetice24256.php>
38. <http://www.sei.cmu.edu/tsp/>
39. http://www.siveco.ro/expert_case_studies_details.jsp?ID=47
40. <http://www.slashgear.com/ibm-sequoia-supercomputer-grabs-worlds-fastest-crown-18234307>
41. <http://www.smartrac-group.com/en/applications-public-transport.php>
42. <http://www.supply-chain.org/resources/faq.htm>
43. <http://www.technet.org/wp-content/uploads/2012/02/TechNet-App-Economy-Jobs-Study.pdf>
44. <http://www.technewsworld.com>
45. <http://www.TOP500.org>
46. <http://www.vanguardsw.com/solutions/application/decision-support/>
47. <http://www.winmentor.ro/produse.php?section=mentor> <http://www-01.ibm.com/software/tivoli/>

Prezentare autori:

Dinu Airinei este profesor universitar doctor la Departamentul de Contabilitate, Informatică Economică și Statistică din Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” Iași, Facultatea de Economie și Administrarea Afacerilor, iar din 2008 este decanul facultății. Absolvent al Facultății de Științe Economice din cadrul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, specializarea Finanțe-Contabilitate. În 1997 a obținut titlul de doctor în Economie la Academia de Studii Economice din București cu teza „Sisteme expert generalizabile în activitatea financiar-contabilă”. Este specializat în Informatica economică, cu numeroase contribuții în domeniu: cărți, articole științifice în reviste de specialitate, proiecte de cercetare. Tematica abordată în activitatea didactică și de cercetare se referă la: Tehnologii informaționale pentru afaceri, Instrumente software pentru afaceri, Sisteme de asistare a deciziilor și depozite de date, Business Intelligence, Sisteme informaționale pentru afaceri, Noile tehnologii informaționale și societatea cunoașterii. Din 2002 este conducător de doctorat în domeniul Cibernetică și statistică economică. Poate fi contactat pe e-mail la adresa adinu@uaic.ro.

Octavian Dospinescu a absolvit Facultatea de Economie și Administrarea Afacerilor, specializarea Contabilitate și Informatică de Gestiune (2000) și Facultatea de Informatică (2001) din cadrul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași. A finalizat doctoratul la Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași și studiile postdoctorale în cadrul unui program derulat sub egida Academiei Române, în anul 2012. Din anul 2013 este conferențiar universitar în cadrul Facultății de Economie și Administrarea Afacerilor și este titularul cursurilor Tehnologii informaționale pentru afaceri, Enterprise Resource Planning, Aplicații mobile pentru afaceri, Programare avansată și Sisteme de asistare a deciziilor. Este unic autor a 2 volume și coautor la peste 15 manuale sau volume de cercetare. A elaborat peste 30 de articole, publicate în reviste de specialitate și în cadrul volumelor conferințelor, naționale sau internaționale. Poate fi contactat pe e-mail la adresa doctav@uaic.ro.

Doina Fotache a absolvit studiile de licență (1989) și de doctorat (2000) la Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași. Din anul 2006 este profesor universitar în cadrul Facultății de Economie și Administrarea Afacerilor, titularul cursurilor Tehnologii Informaționale pentru Afaceri, Tehnologii colaborative pentru grupuri de lucru. Groupware, Enterprise Resource Planning și Customer Relationship Management. Este unic autor a 2 volume și coautor la peste 16 manuale sau volume de cercetare. A elaborat peste 90 de articole, publicate în reviste de specialitate și în cadrul volumelor conferințelor, naționale sau internaționale. Poate fi contactată pe e-mail la adresa doina.fotache@feaa.uaic.ro.

Mircea Georgescu este absolvent al Facultății de Științe Economice din cadrul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași. Din 2001 este doctor în Științe economice. În prezent este profesor universitar la Facultatea de Economie și Administrarea Afacerilor din cadrul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași (www.feaa.uaic.ro). Domeniile sale de interes includ aspecte legate de sistemele informaționale, managementul documentelor, guvernare electronică și e-learning. Este titular al cursurilor Tehnologii informaționale pentru afaceri, Instrumente software pentru afaceri, Sisteme informaționale de birou, E-documente și e-comunicare, Business Information Technologies, Informatica pentru afaceri, Sisteme informaționale de birou în administrația publică. Este unic autor a 2 volume și coautor la peste 16 manuale sau volume de cercetare. A elaborat peste 120 de articole, publicate în reviste și volume de specialitate. A participat la mai mult de 90 de conferințe naționale sau internaționale. Este managerul Centrului ECDL al Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași și al Centrului de Formare Continuă și Antreprenoriat. Din 2010 este conducător de doctorat în domeniul Informatică economică. Poate fi contactat pe e-mail la adresa mirceag@uaic.ro.

Ana Grama este absolventă a Facultății de Științe Economice din cadrul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași. Din 1998 este doctor în Economie, specializarea Informatică Economică. Din anul 2000 este profesor universitar în cadrul Facultății de Economie și Administrarea Afacerilor, fiind titularul cursurilor Tehnologii informaționale pentru afaceri, Instrumente software pentru afaceri. Este autor și coautor la 32 de cărți și cursuri publicate. A elaborat peste 65 de articole, publicate în reviste de specialitate și în cadrul volumelor conferințelor, naționale sau internaționale. A participat la 8 contracte de cercetare științifică. Din 2004 este conducător de doctorat în domeniul Cibernetică și statistică economică. Poate fi contactată pe e-mail la adresa agrama@uaic.ro.

Adrian Munteanu este absolvent al Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, profesor doctor la Facultatea de Economie și Administrarea Afacerilor din cadrul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași. Este, de asemenea, Certified Information Systems Auditor (CISA), Certified in Risk and Information Systems Control (CRISC), Control Objectives for Information and Related Technologies Certificate (COBIT), IT Infrastructure Library Certificate (ITIL), AccessData Certified Examiner (ACE) și Microsoft Certified Professional (MCP). A publicat *Auditul sistemelor informaționale contabile. Cadru general* (2002), *Rețele locale de calculatoare. Proiectare și administrare* (Ed. I – 2003, Ed. A II-a – 2004), *Rețele Windows. Servere și clienți. Exemple practice* (2006). A publicat ca unic autor sau coautor articole în reviste internaționale și a participat la conferințe în domeniul auditului și securității sistemelor informaționale în Cehia, Ungaria, Germania, Austria, Turcia, Maroc, Spania. Este titularul cursurilor Auditul sistemelor informaționale pentru afaceri, Rețele locale de calculatoare și Guvernarea și managementul serviciilor IT. Din anul 2003 este implicat în proiecte de audit, consultanță de securitate (ISO 27001) și instruire ITC pentru firme private, furnizori de servicii de utilitate publică și bancare. În 2007 și 2010 a fost Service Trainer Provider/Instructor al cursului CISA pentru ISACA România Chapter. Este coordonator și traducător al cadrului de referință COBIT 5, versiunea în limba română. Din 2010 este ISACA Academic Advocate. Poate fi contactat pe mail la adresa adrian.munteanu@feaa.uaic.ro.

Vasile-Daniel Păvăloaia a absolvit studiile de licență și de doctorat la Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași. Autorul a finalizat și studiile postdoctorale în cadrul unui program derulat sub egida Academiei Române, în anul 2012. Din anul 2013 este conferențiar universitar în cadrul Facultății de Economie și Administrarea Afacerilor și în această calitate a participat la numeroase programe de pregătire profesională și a obținut numeroase burse de studiu în țară și străinătate. Este titularul cursurilor Sisteme expert în contabilitate, Sisteme integrate, Tehnologii informaționale pentru administrația publică. În calitate de bursier Fulbright a fost beneficiarul unui program de tip Master la Washington State University în perioada 2003-2004. Este autorul unei cărți și coautor la peste 16 manuale sau volume de cercetare. A elaborat peste 25 de articole, publicate în reviste de specialitate și în cadrul volumelor conferințelor, naționale sau internaționale. Poate fi contactat pe e-mail la adresa danpav@uaic.ro.

Daniela Popescul este absolventă a Facultății de Științe Economice din cadrul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași. Din 2006 este doctor în Cibernetică și statistică economică. Din 2008 este lector universitar la Facultatea de Economie și Administrarea Afacerilor din cadrul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași. Domeniile sale de interes includ securitatea informațiilor financiar contabile, comerțul și afacerile mobile, managementul proiectelor, managementul informațiilor și cunoștințelor. Este titular al cursurilor Tehnologii informaționale pentru afaceri, Protecția și securitatea sistemelor informaționale, Project Management. Este unic autor a 2 volume și coautor la 9 manuale sau volume de cercetare. A elaborat peste 45 de articole, publicate în reviste și volume de specialitate. A participat la 26 de conferințe naționale sau internaționale. Poate fi contactat pe e-mail la adresa rdaniela@uaic.ro.

TIPARUL EXECUTAT LA
IMPRIMERIA EDITURII UNIVERSITĂȚII
„ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IASI

700109 Iasi, Pinului 1A, tel./fax 0232 314947

Apărut: 2014
Comanda: 385



Informații și comenzi:
www.editura.uaic.ro
editura@uaic.ro

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

B.C.U. "M. EMINESCU" IASI

BCU IAS/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Tehnologii informaționale aplicate în organizații

DINU AIRINEI • ANA GRAMA
DOINA FOTACHE • MIRCEA GEORGESCU
ADRIAN MUNTEANU • OCTAVIAN DOBINESCU
DANIELA POPESCU • VASILE DANIEL FAVALDOAIA

Nimic nu schimbă mai mult viața noastră decât Revoluția digitală. Pentru a răspunde în mod optim acestei revoluții, volumul de față vă prezintă evoluția recentă a tehnologiilor informaționale și de comunicații. Dintre aspectele tratate, menționăm globalizarea, virtualizarea mediului economic, sistemele informaționale cu variata lor tipologie, noutățile și soluțiile Microsoft Office 2013, Internet, World Wide Web, Web-ul semantic, Internet-ul obiectelor, Business Intelligence, Cloud Computing, Software as a Service, tehnologiile mobile, Social Media, Radio-Frequency Identification, Big Data. Realizată de un colectiv experimentat al Facultății de Economie și Administrarea Afacerilor a Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, cartea se adresează în primul rând studenților acestei facultăți, dar și tuturor celor interesați de sporirea și actualizarea cunoștințelor din zona IT.



www.editura.uaic.ro

EDITURA UNIVERSITĂȚII „ALEXANDRU IOAN CUZA” IAȘI